

# RADIO

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK XII/1963 ČÍSLO 6

## V TOMTO SEŠITĚ

Každý raz začínal	155
Západoslovenský kraj v zrcadle AR	156
Odměna zasloužilým pracovníkům	157
K závěrečným zkouškám branců radistů	158
Výstava radioamatérských prací Východočeského kraje	159
Druhý přijímač pro domácnost	160
Miniaturní televizní generátor	165
Bateriový magnetofon ANP 402-Start	166
Jednoduchý stereo zesilovač pro sluchátka	168
Televizory do kapsy	170
Mínulost a budoucnost Oscarů	172
Tranzistorový budík DSB	174
Amatérské VKV konvertory část III.	175
Piezoelektrické transformátory	177
SSB	178
VKV	179
DX	181
Soutěže a závody	182
Naše předpověď	183
Nezapomeňte, že	184
Četli jsme	184
Inzerce	184

Redakce Praha 2 - Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 223630. - Řídí Frant. Smolík s redakčním kruhem (J. Cerný, inž. J. Cermák, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, Vl. Hes, inž. J. T. Hyán, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, K. Pytner, J. Sedláček, Z. Škoda - zást. ved. red., L. Zýka).

Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelsví časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26. Tiskne Polygrafia 1 n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel.

Inzerce přijímá Vydavatelsví časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355 linka 154.

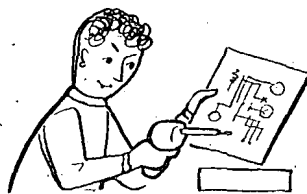
Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

© Amatérské radio 1963

Toto číslo vyšlo 6. června 1963

A-20\*31315

PNS 52



## Každý raz ZAČÍNAL...

Veľa, a dakedy až príliš veľa hovoríme, že rádiotechnika a elektronika zaznamenávajú búrlivý rozvoj, ktorý stále vo väčšej miere ovplyvňuje rozmach ostatnej techniky, avšak zatiaľ málo a pomaličky sa staráme o výchovu tých, čo túto techniku budú obsluhovať.

Každý z nás horlivo pritakáva správne mu záveru, že moderné hospodárstvo sa neobíde bez automatizácie na základe náročnej elektroniky, avšak ešte nie každý z nás sa rozhodol začať s výchovou budúcich inžinierov komunizmu v radistických krúžkoch na školách.

Medzi radistami je azda málo takých, čo by si neuvedomovali, že rádioelektronika sa stáva chrbticou modernej vojenskej techniky, pritom sú ešte medzi nami „samotáři“, ktorí sa iba túľajú éterom a svoje znalosti i skúsenosti si ponechávajú pre seba, či pre úzky okruh nadšencov.

V minulosti, keď sme začínali s abecedou rádioamatéra, dostávali sme sa k tomu buď šťastlivou alebo nešťastlivou náhodou, zväčša cez známeho, ktorý vedel podchytiť náš záujem a pomáhal nám pestovať nášho koníčka. Dnes už nám podobná živelnosť nestačí. Veď za takých päť až desať rokov ten mladý človek, ktorý nebude oboznámený aspoň so základmi rádiotechniky, bude práve tak stratený, ako keby nevedel čítať či písať. Znalosti v elektronike a rádiotechnike sú už a budú základom pre novú techniku vo výrobe, v zdravotníctve, v doprave a kultúre i pri obrane štátu. Čím väčší počet mladých ľudí sa už dnes zoznámí s násobilkou rádioelektroniky, tým ľahšie bude zamerať zvládajú jej abecdu.

My, ktorí sme pri vysielacoch už niečo zažili a postavili niejednu prijímač či anténu sústavu, môžeme značne napomôcť a učinne sa podieľať na rozširovaní týchto základných znalostí, a tým podstatne urýchliť celý proces tak potrebnej technickej výchovy.

V tomto významnom poslaní máme už nemálo dobrých príkladov. Mnohí obetaví súdruhovia, napriek rôznym ťažkostiam i zaneprázdnenosti, si nachádzajú čas, idú medzi mládež, učia ju prvým krokom a uľahčujú tak im ich ďalšie odborné vzdelanie. Možno uviesť viacej takých, ako tajomníka kolínskej rádioscie, súdruha Strumhausa, OK1AKO, ktorý sa zaslúžil, že v miestnom učňovskom stredisku poznáva krdeľ chlapcov i dievčat základy rádiotechniky. Podobnú starostlivosť mládeži venujú v Mníšku súdruhovia Hlavín, Bergman, Jakubec OK1QT. Alebo súdruh Ondříš, OK3EM, ktorý ako vedecký pracovník Komenského univerzity v Bratislave si našiel čas pre výchovu mladých. Ako predseda krajskej sekcie rádia a ZO OK3KTR dáva príklad iným a ukazuje, že je možné i pri toľkých funkciách si upraviť pracovný režim tak, aby vystačilo niekoľko hodín pre náš dorast. Dobré výsledky dosahuje v radistickom krúžku pri ričanskej ZDŠ súdruh Příbyl, ktorý dokázal vzbudiť u žiakov neobyčajný záujem o teóriu i prax.

Zaslúžná je práca všetkých súdruhov, ktorí už pochopili svoje poslanie a dávajú svoje znalosti i kus zo svojho voľna pre výchovu mladých. Žiaľ, máme ešte v krajoch

dost „bielych“ miest, kde zatiaľ neznie hlas mladých v klubovníach kolektívov, kde radistický krúžok je ešte neznámy pojem v mimoškolskej výchove. V Novom Meste nad Váhom len slabá tretina koncesionárov si spomenula na výcvik mládeže. V Plzni - juh a Tachove ešte vo februári t.r. nemali radistické krúžky ani na jednej škole. Tak by sme mohli pokračovať kraj za krajom, okres za okresom a pritom vieme, že všade tam sú stovky mladých ľudí, ktorí by radi sa pustili do stavby bzučáku či tranzistorového prijímača, ale zatiaľ márne čakajú na vedúceho.

Tí, ktorí sa už venujú výchove a výcviku mládeže, vedia, že musia často prekonávať mnoho prekážok i ťažkostí, že mnoho starostí je so získavaním materiálu i s miestnosťami. Ale v dobrom kolektíve, pri dobrej snahe a vynaliezavosti dajú sa tieto prekážky zložiť. Veď súdruhovia z OK1KPU začali tiež takmer z ničoho. A dnes, vlastnými prostriedkami, svojpomocou si vybavili také zariadenia, ktoré im môžu mnohí závidieť. Majú všetko potrebné, aby mohli dobre plniť svoju úlohu patrona nad krúžkami v teplických školách. Nečakali na dajakú pomoc „zhora“, či dotácie, vysúkali si rukávy, zarobili si brigádami a všetko si sami zriadili, od adaptácie miestností až po zložitú meriacu prístroje.

Viesť mladých pri ich prvých krokoch nie je jednoduché aj pre to, lebo náš vplyv sa nemôže omedziť iba na odbornosť a pritom zanedbávať politickú, morálnu i estetickú výchovu. Veď pri odbornej výuke máme mnoho príležitostí, ktoré možno veľmi užitočne využiť k výchove komunistického človeka. Nejde o dajaké prednáškové cykly, či teoretické rozhovory, na to sú iné príležitosti v systéme školskej výchovy, alebo v práci základnej organizácie Svazarmu, ale ide o príklad vychovávateľa, o politický prístup pri objasňovaní rôznych problémov, súvisiacich s odbornou výukou.

Naši mladí, budúci rádioamatéri, iste radi vypočujú besedu nad mapou či nad QSL. Záleží na nás, ako pútavo, no pritom ideovo správne budeme vedieť rozširovať ich obzory v medzinárodných vzťahoch; v otázkach vojny a mieru. V procese výuky, pri stavbe jednoduchých, neskoršie zložitejších konštrukcií môžeme pestovať a prehľbovať u mladých správny vzťah k práci, k hospodárnosti s materiálom a pomôžeme im nachádzať radosť z dobre vykonanej vlastnej práce.

Ešte je mnoho škôl, kde mládež by rada sa zoznámila so základmi rádiotechniky. Ešte je mnoho mladých ľudí, čo nevedia ako naložiť s voľným časom a často ho pretrhujú po daromniciach. Prídme medzi nich; venujme im niečo zo svojho voľna. Ich žiariace oči nad prvými úspechmi, ich radosť nad prvými i keď nedokonalými stavebnicami budú pre nás odmenou. Pomôžeme im otvárať brány do chrámu vedy, a tým pomôžeme aj nám všetkým, našej spoločnosti.

Nájďme si cestu medzi nich. Čakajú na nás!

O. T.



„Jsme v reorganizaci a výstavbě“ – řekl nám soudruh Krčmárik po příjezdu do Bratislavy. Byla nutná tato reorganizace v Západoslovenském kraji?

### Vědí, kde je bota tlači

Uplynul rok od projednávání radistické činnosti ústředním výborem. Jistě dost dlouhá doba k tomu, aby se vyjasnily problémy a pracovalo se v celé organizaci tak, jak to vyžadují potřeby naší socialistické společnosti.

I když byl v Západoslovenském kraji vykonán značný kus práce, přece měla být radistická činnost lépe organizována a řízena v duchu usnesení III. zasedání ústředního, IV. slovenského a VI. krajského výboru Svazarmu s cílem reorganizovat ji tak, aby mohly být úkoly co nejlépe plněny a těžší činnosti přeneseno především na technický směr. Současně bylo nutno zkvalitnit výcvik branců, vytvářet kroužky na školách a při základních organizacích, vybudovat krajskou spojovací síť, rozšířit počty cvičitelů pro nižší výcvikové útvary, převést radiokluby do základních organizací atd.

Tyto úkoly byly nebo měly být projednány okresními výbory, sekcemi rádia i celým radistickým hnutím. Ukazuje se však, že organizátorská a řídicí práce nebyla na patřičné úrovni, ani zaměřena na splnění všech úkolů, které měly okresní výbory na tomto úseku plnit. Především se sekce rádia nestaly skutečným pomocníkem okresních výborů jak po stránce řízení radistické činnosti, tak jejího zabezpečování a v kontrole práce. Tam, kde se sekce zabývaly úkoly, řešily je – jako např. v Trnavě, Trenčíně, Levici – tam šla a jde práce kupředu. Naproti tomu tam, kde sekce mají nízkou členskou základnu a nepracují tak, jak je třeba – tam je radistická činnost na nízké úrovni. Např. v Galantě podnes není sekce ustavena, v Nových Zámcích má pouze tři členy, v Topolčanech pět (k 25. 3. 63).

Slabým článkem bylo i plánování; mnohde neměly sekce i radiokluby vypracovány reálné plány na celý rok, ba ani na půl roku dopředu, anebo neměly v nich vtěleny výcvikové a sportovní úkoly. V některých případech nedostali okresní výbory tyto plány a v důsledku toho nemohly kontrolovat jejich plnění. Pak se stávalo, že se proměškávaly termíny závodů a soutěží, nepořádaly se přebory v honu na lišku, víceboji, rychlo-telegrafii a krajské přebory těchto branných soutěží nebyly skutečným měřením sil, ale jen závodem těch, kdo se dostavili.

V kraji je přes dvacet radioklubů s téměř pěti sty členy. Největší je radioklub trnavský se stopětí členy a třiceti procenty žen, zapojenými do radiočinnosti. V okrese jsou čtyři kolektivní stanice, v nichž pracuje 12 OK, 16 PO a přes 30 RO. Na druhé straně v Nových Zámcích je jen jedna kolektivka, jeden OK-OK3CDY, jeden PO a osm RO. V senickém okrese je 6 OK a tři kolektivní stanice. V samotné Senici je stanice OK3KDY, ale ani jeden PO nebo RO. OK3KZY v Myjave má jednoho PO a 7 RO, OK3KKQ v Brezové jen 4 RO. Současně má řada klubů velmi nízkou členskou základnu – např. Brezová šest členů, Senica deset,

Myjava dvanáct, Dunajská Streda čtrnáct – jsou to trpasličí kluby a nelze nadále trpět, aby se v nich vyžívalo pár jedinců.

Kolektivních stanic je v kraji 36 s víc jak stem PO a mnoha RO, ale pouze třetina z nich je činná. Dobře pracují stanice v Trnavě, Novém Městě nad Váhom, v Bratislavě v průmyslové škole elektrotechnické a Dóme pionýrů a mládeže Klementa Gottwalda a v poslední době i v Nitře a Zlatých Moravcích. Slabou činnost mají kolektivní stanice v Topolčanech, Senici, Šale, Timačoch, Brezové i v Piešťanech a pro nedostatek zodpovědných operátorů byly dány do klidu stanice v Galantě, Seredi, Malackách a Hlohovci. Celková slabá činnost kolektivních stanic vyplývá z nedostatečné organizace a řízení stanic. Mnozí zodpovědní operátoři – jako např. v Senici, Topolčanech, Partizánském, Šale – sami nepracují jako OK a proto asi nevěnovali pozornost ani svéřným kolektivním stanicím. Bude třeba napříště vybírat do funkcí takové amatéry, u nichž je záruka, že budou pracovat v kolektivech a pro kolektiv.

Vzhledem k tomu, že v kraji nebyly vytvářeny podmínky k trvalému rozvoji na základě usnesení nadřízených orgánů, došlo z popudu krajského výboru Svazarmu k reorganizaci krajské sekce rádia. Do čela byl postaven zkušený, politicky a odborně vyspělý amatér, promován biolog L. Ondříš, OK3EM. A byla to šťastná volba – už dnes se projevují její výsledky. Krajská sekce se buduje v takový orgán, který bude trvalou posilou celému radistickému hnutí v kraji, bude schopen realizovat sebestačnější úkoly a zároveň bude aktivním pomocníkem a rádcem sekcí rádia okresních výborů a radioklubů ať již zpracováním sportovního kalendáře, nebo metodiky výuky v kroužcích a kursech, rozvinutím krajské soutěže mezi kluby. Reorganizace sekce zasáhla nejen strukturu organizační a administrativní, ale současně i celou její činnost a podnětem k tomu byla jednání XII. sjezdu KSČ, vtělená do usnesení orgánů slovenského a ústředního výboru naší branné organizace.

Předsednictvo krajského výboru projednalo 28. března dosavadní stav rozvoje radistické činnosti a po probrání nejzávažnějších otázek ukázalo, kde a co je třeba zlepšit, jak má sekce rádia KV Svazarmu řídit činnost a kam upřít především pozornost. Členové předsednictva jednomyslně souhlasili s tím, aby byla věnována zvýšená péče specialistům, především koncesionářům, a zajištěno, aby se v co největší míře zapojovali do práce a svými bohatými zkušenostmi pomáhali jako instruktoři v zájmových kroužcích rádia na školách, v základních organizacích i při výcviku branců-radistů apod. Předsednictvo krajského výboru uložilo sekci rádia vypracovat takový postup, který zlepší členskou základnu malých klubů s tím, aby do kursů byli především povolávání lidé z těch okresů, kde je činnost na nízkém stupni. Úkolem sekce je také zainteresovat do práce koncesionáře, ukládat jim úkoly a kontrolovat jejich plnění. Sportovní činnost musí být prostředkem k dosažení takových odborných znalostí, aby mohly být dobře plněny zvýšené úkoly pro potřebu armády,

národního hospodářství a Svazarmu. To je heslo zreorganizované sekce rádia krajského výboru a na základě jeho budou zapojování do činnosti OK, PO a jiní a další specialisté. Lze říci, že v dnešním složení krajská sekce rádia je zárukou cílevědomé práce, která bude další posilou v celkovém rozvoji činnosti v kraji a v politicko-výchovné, organizační, výcvikové a sportovní činnosti na úseku rádia.

### Kritika jim pomohla

„Jistě pohnul žlučí a zpěnil krev komárenským radioamatérům článek v Amatérském rádiu z října loňského roku, který se kriticky dotkl některých věcí, které – i když ne zcela přesně formulovány – zčeřily poklidnou hladinu a vnesly nový elán do jejich radioamatérského života“ – říká předseda sekce rádia Okresního výboru Svazarmu soudruh Garaj.

Komárenský klub měl 19 členů z nichž jen polovina byla aktivních. Mládež nebyla v klubu takřka zastoupena, členskou základnu tvořili lidé ve věku kolem dvaceti; třiceti let, mimo „táty“ amatérů s. Németha, který je mnohem starší. Zatímco kdysi se činnost orientovala hlavně na provoz a zdokonalování zařízení v kolektivní stanici, je dnes zaměřena především na techniku, která se stává prostředkem k získávání zájemců. Soudruzi přišli na to, že s telegrafií nic nevyhrají, ta že odrazuje zájemce o radistiku. Ukázalo se však i to, že není vytvořena záloha v mladých kádrech, ani dostatek třídních specialistů. Už to, že v okrese jsou pouze dva OK – s. Mócik – OK3UE, ZO OK3KGI a předseda okresní sekce rádia a současně ZO OK3KTM s. Garaj, OK3XH, hovoří za mnoho. Proto také třeba veškeré práce leží na jedincích – s. Cibulka vede např. sám výcvik branců a nebyl tu nikdo, kdo by mu pomohl!

S pomocí závodního rozhlasu, časopisu i osobními pohovory začali s propagací radistické činnosti a získáváním zájemců, především mládeže. A výsledek – v učňovském středisku a v průmyslové škole se už rýsuje nová základna radioamatérské činnosti, příští posila klubu. A pro nové zájemce byl zorganizován kurs základů radiotechniky s praktickou výukou; žkoušky RT III. třídy složilo již sedm soudruhů. Dnes je v klubu již hodně mladých lidí, je tu chuť do práce a předpoklady k dalšímu odbornému růstu nových členů a tím i k trvalému rozvoji činnosti. Takřka denně se tu soudruzi scházejí a pod vedením starších soudruhů starší různé přístroje a zařízení, zhotovují názorné výcvikové pomůcky, různá schémata apod. Pomáhají i při stavbě výkonného vysílače na 2 metry pro letošní Polní den.

Úkolem kolektivu amatérů je také výchova dostatku operátorů pro obsluhu radiových pojítek mezi loděmi a závodem – radioklub je totiž součástí ZO Svazarmu komárenských loděnic. V poslední době složili dva soudruzi zkoušky RO a připravují se už ke zkouškám PO. I rychlotelegrafie zakotvila v Komárně v osobě s. Zemanika, krajského přeborníka. V kolektivu je družný vztah a pěkný poměr jeden k druhému, ale i ke každému, kdo tu chce pracovat a kolektivně se vyžívat. Vedle osvědčených „starých“ amatérů ss. Németha, Mócika, Garaje, Cibulky jsou příkladnými v práci i PO Jozef Szabó, soudruzi Krakovský, Čambalík, Beke, Raffay, Jancso.

Na stoupající aktivitě komárenských amatérů je vidět jejich snaha překonávat potíže a vytvářet předpoklady k trvalému rozvoji. A pomůže-li jim i okresní výbor, bude spokojenost na obou stranách. Je až s podivem, že na okresní konferenci Svazarmu nebyl pozván předseda okresní sekce rádia!

Dnes, kdy se tu ujal funkce předsedy okresního výboru nový soudruh, zlepši se i vzájemný vztah mezi radioamatéry a okresním výborem, což bude jen k prospěchu plnění všech úkolů.

### Zásady politickovýchovné práce trnavských amatérů

Rozebírat do hloubky výcvikovou a sportovní činnost trnavských radioamatérů je zbytečné, protože byla mnohokrát zveřejněna, psali jsme o ní v našem časopise a nedávno byla popularizována i v bratislavské televizi. Všimneme si však několika základních příčin, které mají rozhodující vliv na rozvoj radistické činnosti v okrese.

Lze říci, že mobilizujícím faktorem veškeré radioamatérské činnosti byla v trnavském okrese sekce radia. Prakticky již deset let řídí veškeré dění a vytváří pevné základy v intencích usnesení nadřazených orgánů. Proto má značné zkušenosti jak z organizace práce uvnitř sekce, tak z hlediska politickovýchovné práce mezi členy.

Abyste mohla sekce radia uvádět v život i ukládané úkoly, bylo nutno ji nejdříve organizačně zpevnit a zajistit, aby měla úplný přehled o činnosti v okrese. Zároveň bylo nutno vychovávat dostatek obětavých pracovníků. Zkušenost ukázala, že je výhodné, aby v sekci byly zastoupeny radiokluby a všechny základní organizace, v nichž jsou nebo mohou být v nejbližší době ustaveny útvary radia. Podmínkou úspěšné práce je její organizace – plán, evidence radistického života, správné rozdělení úkolů. Sekce musí vědět, jaké má úkoly, znát cíl ve výchově a výcviku, vědět jakého radistu chce vychovávat a podle toho staví svůj plán. Právě proto, že je poradním orgánem příslušného výboru Svazarmu, úzce s ním spolupracuje.

Těmito zásadami se řídí trnavská sekce radia a k prospěchu celkové činnosti – hodnotě přes 400 zájemců o radistickou činnost se vyžívá v různých útvarech, jen na 200 radioamatérů pracuje v Trnavě a samotný radioklub při uliční ZO Trnava-střed 1 má

110 členů. Vznikají nové kroužky radia i kluby. Pěkně pracují na průmyslové škole strojnické i na dvanáctiletce, ale i na vesnicích. V Moravanech je vysoká úroveň činnosti; pracuje tu na 30 lidí, kteří už už vytvářejí podmínky k založení radioklubu s kolektivní stanicí. Hybnou silou je tu vedoucí poštovního úřadu Mišo Bačo, který se už připravuje ke zkouškám zodpovědného operátora. Zásadou je získat do činnosti zájemce, věst je k tomu, aby si získali odbornosti a pak teprve žádat o koncesi. Lepší se situace v Leopoldově zásluhou s. K. Korčáka, OK3NM, rozvíjejí se pěkně radiokroužky v Dolní Krupě, Modránci; zásluhou s. Šokeho, v Šelpicích pomocí s. Baláže, v Dobré Vodě a v Bolerázce. V poslední době se utvořil nový kroužek ve Zvončíně. Tato nevšední aktivita amatérů vyplývá především ze správného a cílevědomého přístupu k lidem. Soudruzi si byli vědomi toho, že mají-li správně věst a vychovávat členy, musí znát jejich politický a odborný profil. Radioamatér musí být dnes kvalitativně odlišný od amatéra před několika lety. Musí mít morálku socialistického člověka. Svazarmovský amatér nového typu nemůže být politicky vlažný, indifferenční, ale politicky vyspělý.

Proto zaměřili výchovu členů tak, aby byli oddáni věci komunismu, měli lásku k socialistické vlasti, vědomí společenské povinnosti a nesmiřitelnosti k porušování zájmů společnosti. Vychovávají je ke kolektivnímu životu, k soudružskému vztahu a všimají si jak členové žijí, jaké mají těžkosti i úspěchy v životě. Pečují o to, aby svazarmovský amatér si soustavně zvyšoval své znalosti a dělil se o ně s ostatními soudruhy.

Touto politickovýchovnou prací dosáhli dnešních nevšedních výsledků a vytvořili si skutečně široký aktiv pro věc zapálených soudružek a soudruhů, koncesionářů počínaje a novými členy konče. Své místo v politickovýchovné práci zaujímá mládež. „Musíme formovat odbornou a technickou výchovu mládeže podle vzrůstající úrovně rozvoje vědy a techniky“ – říká náčelník

klubu s. Ondříš, OK3EM – „a se zřetelem jak na potřeby společnosti, tak na jejich mravní a estetickou výchovu. Je třeba si uvědomit, že už dnes připravujeme lidi, kteří budou žít v komunismu a proto se snažíme vidět dnešní pionýry v budoucí úloze inženýrů, učitelů, výzkumných pracovníků apod. Snažíme se je už dnes podle toho vychovávat a vštepovat jim to, co za několik let budou potřebovat v životě. Mládež dychtí po technických vědomostech a technické zručnosti. V našem radioklubu jsou studenti téměř ze všech trnavských škol a po vyskolení se stanou vedoucími kroužků na školách. Obdobně tomu je na vesnicích. Osvědčuje se akce, že každý člen získá do činnosti kamaráda nebo přítelkyni i že založí nový kroužek. V kolektivu je rozvinuta soutěž – soutěží RO, PO, RT, děvčata a chlapci ve stavbě zařízení, v příjmu telegrafie apod.“

V trnavském okrese je chuť do práce a činnost jde rychlým tempem kupředu. I když není materiálu nazbyt, dovedli se vyřadit i s tímto problémem.

### Známe situaci v kraji

Při konzultaci článku s předsedou krajského výboru Svazarmu nám s. podplukovník Plecháč v závěru řekl:

„Známe situaci v našem kraji a víme, kde nás bota tlačí. Proto jsme zreorganizovali krajskou sekci radia a zařazením nejlepších radistů na čelné funkce, jsme vytvořili předpoklady ke skutečné aktivizaci celého radistického hnutí. Chystáme se na komplexní rozbor činnosti v jednom okrese – předsednictvem OV počínaje a prací v ZO konče, přes otázky plánování, vybavování výcvikových útvarů materiálem a hospodařením, po práci s lidmi a tento rozbor pak zevšeobecníme – každý okres dostane jeho závěry, aby se soudruzi poučili z chyb a nedostatků a mohli je sami ve svých okresech odstraňovat a plnit usnesení III. a VI. pléna ústředního výboru Svazarmu.“

-jg-

## Zajímavosti

● **Cenná pomůcka.** Kolektivní stanice OK3KTO při Krajském projektovém ústavu v Banské Bystrici nám do redakce zaslala velmi pěkně provedenou mapu světa, rozdělenou na 40 zón i s označením prefixů podle posledního stavu. Mapa používá dělení na 360°, takže je možno podle ní zjistit kterým směrem nejlépe vyzařuje vaše anténa, popřípadě jak anténu nasměrovat, aby bylo dosaženo spojení s patřičnou, předem zvolenou částí světa. Mapa, která byla zaslána redakci, byla provedena v barvách a proto jsme ji nemohli reprodukovat a otisknout. Barevné mapy však na objednávku zasílá Základní organizace Svazarmu – kolektiv radioklubu při Krajském projektovém ústavu v Banské Bystrici, Rudlovská č. 1. Cena trojbarevné tištěné mapy je Kčs 20,-, kolorované Kčs 25,-. —asf—

● **Za šest hodin udělal PO OK3KAS** František Dušek diplom R10R.

● **Měli se čím chlubit.** Členové technického kroužku kolektivu OK3KAS měli několik pěkných exponátů na výstavce armádní soutěže technické tvořivosti. Vystavovali tu např. vysílač pro pásmo 160 a 80 m o výkonu 10 W, malý vysílač pro pásmo 80 m o výkonu 8 W a reflektometr.

● **Hledají protějšky.** OK3KAS z Nového Města n/Váhom budou o Polním dnu 1963 pracovat na čtyřech pásmech na 2400, 1250, 435 a 145 MHz. Pro pásma 2400 a 1250 MHz hledají protějšky.

● **Zbrojí na Polní den.** Členové trnavského radioklubu a jeho kolektivní stanice OK3KTR pojedou letos už po desáté na Polní den a v tomto pro ně jubilejním roce budou soutěžit na čtyřech pásmech – na 145, 435, 1250 a 2400 MHz na kótě Malá Javorina. Účast bude letos rekordní – na 50 radioamatérů-členů klubu se zúčastní tohoto našeho nejpobornějšího závodu v terénu. V rámci Polního dne provedou na kótě přebor v honu na lišku a branné cvičení v terénu.

● **Sportovkyňe tělem duši.** Studující střední ekonomické školy v Trnavě, 18letá Eva Hlučilová, je nejen dobrou radistkou – je RO a RT III. třídy – ale zúčastňuje se každoročně Dukelského závodu branné zdatnosti. V roce 1960/61 se umístila na I. místě, v roce 1961/62 na III. a letos se závodu zúčastní opět. V poslední době si oblíbila plavání.

● **Hodno následování.** Členové trnavského radioklubu si odhlasovali, že každý z nich založí kroužek radia buď na svém pracovišti nebo v bydlišti.

Soudruh Turčan založil již takovýto kroužek na svém pracovišti – v ČSAD.

### Odměna zaslužilým pracovníkům

Předsednictvo ústředního výboru Svazarmu udělilo těmto zaslužilým pracovníkům na úseku radistiky odznaky Za obětavou práci I. stupně: Josefu Černému, Vladimíru Hesovi, inž. Antonínu Jiruškovi, inž. Karlu Marhovi, Karlu Pytnerovi, redaktoru Amatérského radia Zdeňku Škodovi, inž. Ladislavu Veselému. In mem. Imrichovi Ikrényimu, který byl jedním z nejstarších radioamatérů a značnou měrou se zasloužil o rozvoj amatérské činnosti zejména na Slovensku. Soudruh Ikrényi byl za svoji ilegální činnost za II. světové války vězněn v koncentračním táboře. Zemřel v r. 1962. Dále Jiřimu Verdánovi, obětavému a nezištnému pracovníku v radioamatérské činnosti. Pro své znalosti a schopnosti zastával funkci operátora zastupitelského úřadu v Mali. Zahynul při tragickém neštěstí čs. letadla při letu do Casablanky. Odznak Za obětavou práci II. stupně byl udělen inž. Zdeňce Zochové.

● **Tak by to mělo být všude.** V Severočeském kraji byly vydány Směrnice pro zakládání zájmových branných kroužků ČSM na všeobecně vzdělávacích školách.

Na základě zkušeností s organizováním kroužků v bývalém Ústeckém kraji rozhodly orgány KV ČSM a KV Svazarmu, Krajské vojenské správy a odboru školství a kultury rady KNV, aby činnost zájmových branných kroužků byla rozšířena do všech všeobecně vzdělávacích škol v Severočeském kraji. Tyto zájmové branné kroužky ČSM budou ustavovány v oborech: letecké modelářství, lodní modelářství, branné vodáctví, automodelářství, autominim, radio a střelctví. Jejich cílem je naučit zájemce základům technických a odborných druhů branného výcviku a sportu tak, aby po odchodu ze škol se mohli dále zdokonalovat v těchto odbornostech v ZO a klubech Svazarmu a zvyšovat si odborné znalosti pro praktický život i vojenskou službu. Zásadou pro organizování zájmových branných kroužků ČSM na všeobecně vzdělávacích školách je: 1. Zájmový branný kroužek ČSM kterékoliv odbornosti může být ustaven na každé všeobecně vzdělávací škole osmi-devíti-jedenácti a dvanáctileté, jestliže se do něho přihlásí nejméně 10 žáků. 2. Pro postupný výcvik od základního výcviku v jednotlivých odbornostech je nutno dodržet věkovou hranici: v radiistickém výcviku – 6. třída – linkové spojení teoreticky i prakticky. 7.–8. třída základy radio-techniky, stavba jednoduchých přijímačů (krystalka, jednoelektronkový a dvouelektronkový přijímač), telegrafní abeceda – sluchem. 9.–10. třída radio-technika, přijímače a vysíláče, znalost vysílání a přijímání radiotelegrafních značek. 11.–12. třída činnost v kolektivních stanicích nebo radioklubech Svazarmu, sportovní činnost, dosažení tříd.

Směrnice jsou podrobně rozpracovány, zabývají se otázkou cvičitelů, materiálním i finančním zabezpečením výcviku a úkoly zainteresovaných složek. Je to dobrý přínos k zaktivizování branné výchovy na školách a osvědčilo se, měla by být tato organizace převzata i v jiných krajích.

-jg-



Známý lovec lišek soudruh Boris Magnusek, mistr sportu, dorazil i tentokrát v limitu. Congrats!



## V závěrečném zkouškám BRANCŮ – RADISTŮ



Technický výcvik branců-radistů již našel své pevné místo v rámci předvojenské přípravy prováděné Svazarmem. Přichází doba závěrečných zkoušek, jejichž průběh je vždy věrným obrazem toho, co si branci odnášejí z výcvikových středisek do vojenské služby.

Nedávný průzkum výcviku v krajích ukázal, že zatím nejsou dosahované výsledky rovnoměrné a že je značný rozdíl v tom, jak kde chápou pojem „vycvičený branec-radista“. Tam, kde si pracovníci Svazarmu a aktivisté vytvořili dobré výcvikové podmínky, jdou do závěrečných zkoušek s důvěrou; samostatně sestavené přijímače se vzorně pájenými spoji jsou pro brance i jejich cvičitele nejlepším doporučením. Tito soudruzi se nebudou muset obávat pozvat si do zkušební komise příslušníky spojovacího vojska naší armády a nebudou muset uhybat před jakýmikoliv „všetečnými“ otázkami z radiotechniky. Výsledky jejich celoroční práce snesou opravdu přísné měřítko a jsou nakonec nejlepší odměnou všem poctivým a nezištným dobrovolným pracovníkům, jimiž dnes Svazarm disponuje.

Na druhé straně jsou střediska, kde půjdou k závěrečným zkouškám s obavami. Uzná komise, že jeden přijímač zhotovilo dohromady celkem šest branců? Splní branci, jejichž účast na výcviku byla nepravidelná, požadavky stanovené Programy? Bylo by jistě správné, kdyby se nad všemi „slabšími“ středisky zamysleli především ti pracovníci, kteří v nich organizovali a zabezpečovali výcvik.

V této souvislosti bude zajímavé podívat se na základní podmínky a předpoklady výcviku branců, které rozhodují o jeho efektivnosti, jakož i o tom, zda výcvik odpovídá požadavkům armády. O jeho úspěšnosti rozhodují především:

1. účast brance na výcviku, jeho poměr k radiotechnice, chuť do práce a poměr k nastávající vojenské službě vůbec;
2. organizační zabezpečení výcviku, metodické a pedagogické schopnosti náčelníka výcvikového střediska a instruktorů i spolupráce s patronátními vojenskými útvary;
3. materiální vybavení výcvikových středisek.

Není třeba připomínat, že všechny tyto základní podmínky výcviku branců-radistů spolu úzce souvisejí a vzájemně se podmiňují. V dubnovém čísle našeho časopisu jsme v úvodním článku rozebrali otázku prvních dvou bodů a protože praxe ukazuje, že i materiální vybavení výcvikových středisek má na výcvik trvalý a rozhodný vliv, je nutno podívat se i z tohoto hlediska poněkud blíže na současný stav.

Ideálním řešením je učebna s instalovaným elektrickým rozvodem až do stolů a základním dílenským zařízením. Takovouto učebnu mají většinou jen střediska, založená při radioklubech Svazarmu a jejich vybavení umožňuje v plném rozsahu praktický výcvik s využitím nejrozmanitějších výcvikových pomůcek. Horší je situace tam, kde se nemohou opřít o místní „radiistickou tradici“, a kde teprve nedávno s radiotechnickým výcvikem začali.

Mnohde se musí branci bohužel spojit s místnostmi, které neodpovídají požadavkům výcviku; ten je často překládán, čtyři s různým výcvikovým měřením se v místnosti střídají a jsou často omezeny možnosti manuální práce. Vznikají potíže se skladováním stavebnic přijímačů, spotřebního materiálu a dílenského nářadí. Mnoho energie cvičitelů se vyplývá i na to, aby se výcvik vůbec konal – takže mluvit o jeho zkvalitňování bez vhodné místnosti je nereálné. Proto musí být prvořadým úkolem všech středisek, která nemají svou učebnu a kde uskladnit materiál, aby definitivně získaly za pomoci vojenské správy, popřípadě i stranických orgánů, vhodnou místnost.

Lze říci, že ve svém úhrnu dnes již velmi dobře zabezpečují požadavky výcviku stavebnice přijímače, náhradní radio-technické součástky a spotřební materiál. Treba však znovu zdůraznit zásadu nejvyšší šetrnosti a ekonomického využití stavebnic. Nepsaným zákonem se musí stát, aby každý branec ihned po předvedení přijímače při závěrečných zkouškách jej rozebral na součástky. Soupravu pak musí instruktor přezkoušet, vadné nebo ztracené součástky doplnit a připravit pro použití v příštím roce. Není-li přijímač ještě týž rok rozebrán, nastanou v příštím roce nesnáze. Je možno svěřit přijímač k rozebrání novým brancům, kteří ještě nikdy neměli páječku v ruce? Tuto praxi rozhodně nedoporučujeme, mohly by vzniknout vážné škody.

Mnoho výcvikových středisek řeší svoje opomenutí z předchozího výcvikového roku tím, že vydávají novým brancům stále nové, dosud nepoužité stavebnice, zatímco staré, již sestavené, zbytečně skladují. A výsledek? – Nových stavebnic je nedostatek, není již jedna pro dva brance, ale pro šest, takže podíl individuální praxe je velmi nízký.

Také vybavení středisek dílenským nářadím není všude dosud úplné. Běží totiž částečně o úzkoprofilový materiál, který nebylo možno centrálně opatřit. Tento přechodný nedostatek není takovou závadou, aby brzdil výcvik praktické činnosti, neboť potřebné nářadí lze si vždy vzájemně půjčovat.

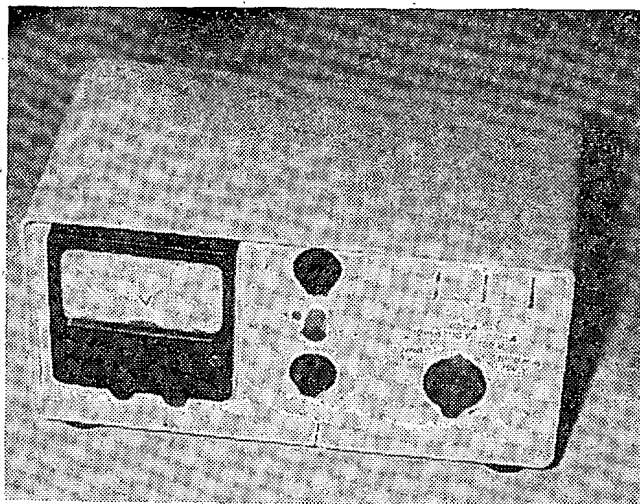
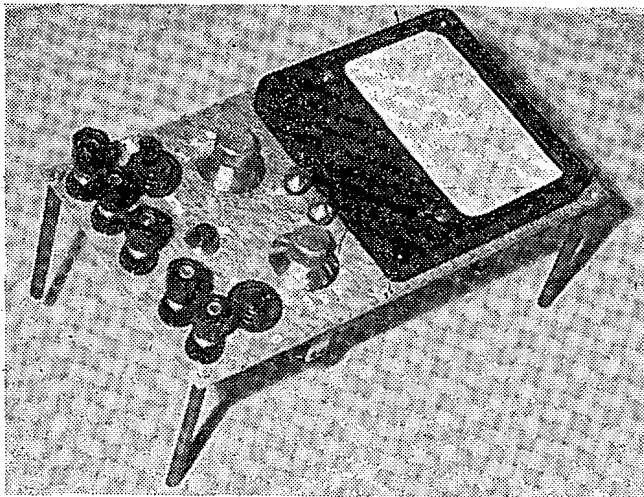
Značnou odezvu mezi branci našla *Příručka spojaře*, vydaná loni v Našem vojsku, která srozumitelnou formou vysvětluje vše, co branec potřebuje vědět pro sebe i k závěrečné zkoušce.

Ve výcvikovém středisku branců-radistů v Prostějově si tuto příručku opatřili všichni branci. Při kontrolním přezkoušení obstáli dobře – lépe než tam, kde se branci neměli z čeho učit. Až si soudruzi v Prostějově vybudují ještě vlastní učebnu – snaha tu je, ale není zatím místo – budou patřit jistě mezi nejlepší.

(Na podzim letošního roku vyjde *Příručka spojaře* v druhém doplněném vydání. Bude rozšířena o stát základních pojmů z organizace spojení, o stručný slovník spojaře a pojednání o radiotechnickém zabezpečení a spojení v letectvu apod. Doporučujeme zájemcům, aby si příručku zajistili včasnou objednávkou v Našem vojsku, distribuce, Praha 2, Na Děkance 3.)

-BR-





*Bez měřicích přístrojů se dnes neobejde žádný amatér, který chce vážněji pracovat. Na výstavě jich bylo několik druhů.*

## DALŠÍ POTVRZENÍ INICIATIVY VÝCHODOČESKÝCH

Na druhé straně naší obálky přinášíme dnes několik záběrů z Krajské výstavy radioamatérských prací Východočeského kraje v Hradci Králové. A již předem je třeba říci, že to byla výstava zdařilá nejen co do počtu exponátů, ale hlavně pokud jde o jejich dokonalé technické provedení, novost konstrukce, ve kterých ve velké většině případů jsou zajímavé technické nápady. Přitom hodnotící komise již při výběru exponátů pro výstavu 36 předložených prací vyřadila rovnou. Hodnocených exponátů bylo pak na výstavě 93. Dále byly některé vystavovány mimo soutěž. Šlo hlavně o výstavky prací mládeže, které byly hodnoceny zvlášť a odměněny diplomy.

Jednotlivé exponáty byly hodnoceny podle pěti hledisek, ve kterých se přihlíželo k mechanickému a elektrickému provedení, technické úrovni, původnosti řešení a hospodárnosti konstrukce. Exponáty byly rozděleny do několika skupin a to: zařízení pro krátké vlny, VKV, nízkofrekvenční měřicí technika, zařízení pro automatizaci a dálkové ovládání, a expozice mládeže.

Výborným nápadem bylo umístění výstavy na hlavním nádraží v Hradci Králové, kde využívali cestující volného času během čekání na vlaky a s chutí si prohlédli zajímavé exponáty ze všech oborů radiotechniky.

Vystavované exponáty jsou jasným

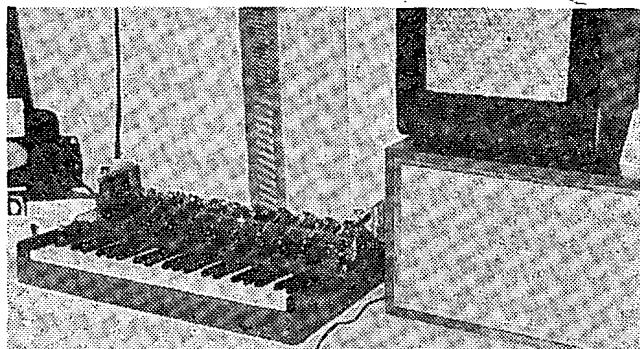
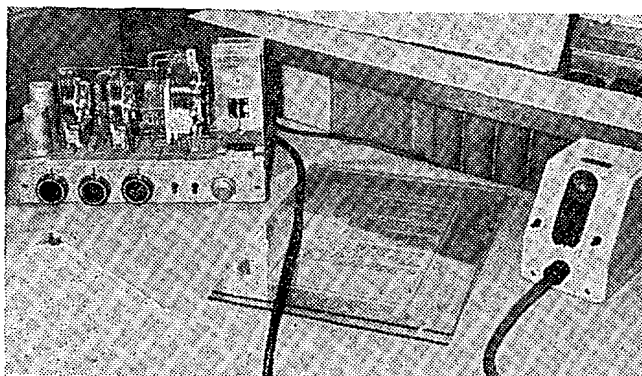
dokladem vyspělosti svazarmovských konstruktérů. Již dávno minuly doby, kdy byly konstrukce všelijak „spichnuté“ a měly nejen spoustu elektricky nespolehlivých míst, ale ve velké většině případů byly doslovnými kopiemi různých zapojení popisovaných v literatuře. Dnešní výrobky amatérských konstruktérů již svědčí o zvládnutí radiotechnických principů do značných hloubek, je v nich mnoho nového, jsou pečlivě pájeny, konstrukce je promyšlená a dokonalá povrchová úprava patří k samozřejmosti.

Ne ve všech krajích se však mohou pochlubit takovými dokonalými výrobky. Někde dokonce vůbec neuvažují o tom, že by krajskou výstavu uspořádali. Východočeský kraj však má konstruktérů dost a jak ukázala výstava, velmi schopných. – Jak bylo možno dosáhnout těchto velmi dobrých výsledků konstruktérské činnosti? Především tím, že krajský výbor a tím i všechny okresní výbory Svazarmu systematicky radioamatérskou činnost řídí. Plně se přitom opírají o široký aktiv dobrovolných funkcionářů. Sekce radia existují a dobře pracují nejen v kraji, ale ve všech okresech a jsou také svazarmovskými orgány plně využívány. Dobré výsledky jsou i zásluhou iniciativního krajského instruktora, souduha Kamila Hříbala, pro kterého osobní návštěva okresů a sportovních družstev radia, kolektivů a jednotlivých

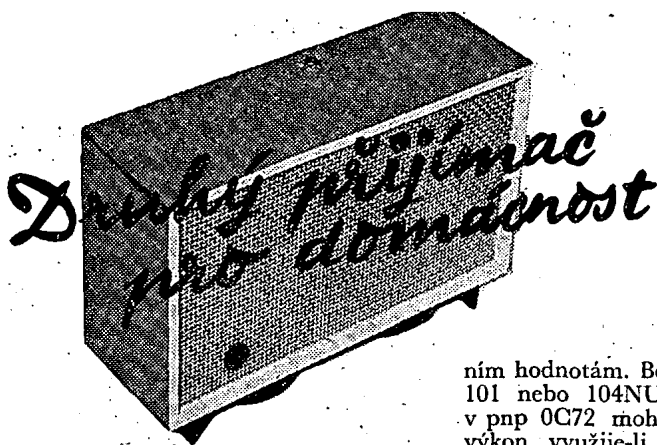
amatérů tvoří náplň jeho pracovního plánu, kontrolovaného předsednictvem krajského výboru i samým předsedou soudruhem Vilémem Doležalem. Předsednictvo Ústředního výboru Svazarmu důkladně probíralo na svém zasedání systém práce krajského výboru Východočeského kraje v oblasti radiotechniky a ohodnotilo ji jako příkladnou.

Však také tento krajský výbor jako první v republice ustavil několik radiotechnických kabinetů, které již od začátku zahájily svou činnost velkoryse. Jednou z prvních akcí byl kurs automatizace, kterého se zúčastnilo na 300 frekventantů prakticky z celé republiky. Dobrá je i činnost východočeských radioamatérů v celé řadě radioamatérských disciplín ať už jde o víceboj, hon na lišku, rychlo-telegrafii atd., ve kterých drží celou řadu přebornických titulů v kolektivech i družstvech. Východočeští radioamatéři byli za to mnohokrát na základě těchto výsledků vybíráni do reprezentačních družstev, která obhajovala barvy ČSSR v zahraničí.

Je třeba jen litovat, že východočeští radiisti funkcionáři jsou tak skromní, že o své činnosti zatím píšou jen do krajského bulletinu „Volá OK1KHK“, rozmnožovaného cyklostilem jen v 210 kusech. To má jen místní význam a o jejich zkušenostech by se měli poučit i funkcionáři ostatních krajů.



*Vlevo zařízení pro průmyslovou automatizaci, měřicí obráběné součástky za provozu. Vpravo aplikovaná elektronika – varhany s. Kafky*



Jiří Janda

Snad časté špatné zkušenosti s cívkami a transformátory v minulých letech způsobily, že všechna zapojení přístrojů bez nich mají pro nás zvláštní kouzlo a přitažlivost. Tranzistory po svém nástupu řekly závažné slovo v boji proti všem zbytečným transformátorům, a to zvláště ty větší tranzistory, jaké zatím bohužel ještě nevidíme za výklady našich prodejen. Ale i v malých tranzistorových přístrojích se v poslední době objevují beztransformátorové koncové stupně, které jsou ovšem hlavně vázány na použití méně běžných reproduktorů s kmitačkou okolo 30 až 40  $\Omega$ . Pečlivou prohlídkou však zjistíme, že zvláště v přenosných přístrojích s napájením 9 V nejsou tranzistory v koncových stupních ani zdaleka zatěžovány tak, jak by odpovídalo jejich dovoleným maximál-

ním hodnotám. Běžné tranzistory typu 101 nebo 104NU71 a jejich obdoby v pnp OC72 mohou dát mnohem větší výkon, využijeme-li se při nízkém napájecím napětí větších proudů až k maximální hranici dovolené výrobcem. Bližší studie tohoto tématu přinesla některá zajímavá zjištění a vedla k vývoji zapojení, které najdete dále.

Běžné malé čs. tranzistory mohou dávat dostatečný elektrický výkon bez jakéhokoli transformátoru přímo do obyčejného reproduktoru s kmitačkou 4  $\Omega$  (ovšem optimum je 25  $\Omega$ !), aniž by zatížení tranzistorů přestoupilo bezpečnou hranici nebo trpěla jejich životnost.

Doplň-li se takto vzniklý čtyřtranzistorový zesilovač reflexním přístavkem s jediným tranzistorem a dvěma diodami, dostaneme jednoduchý přijímač, který zvláště na plošných spojích sestaví snadno i nezkušený amatér, bude-li pracovat pečlivě a bez chyb. Kromě feritové antény není v něm ani jediná cívka nebo transformátor, takže i nákup bude o něco snadnější. Součástky bez reproduktoru a skřínky se pořídí asi za 280 až 290,- Kčs.

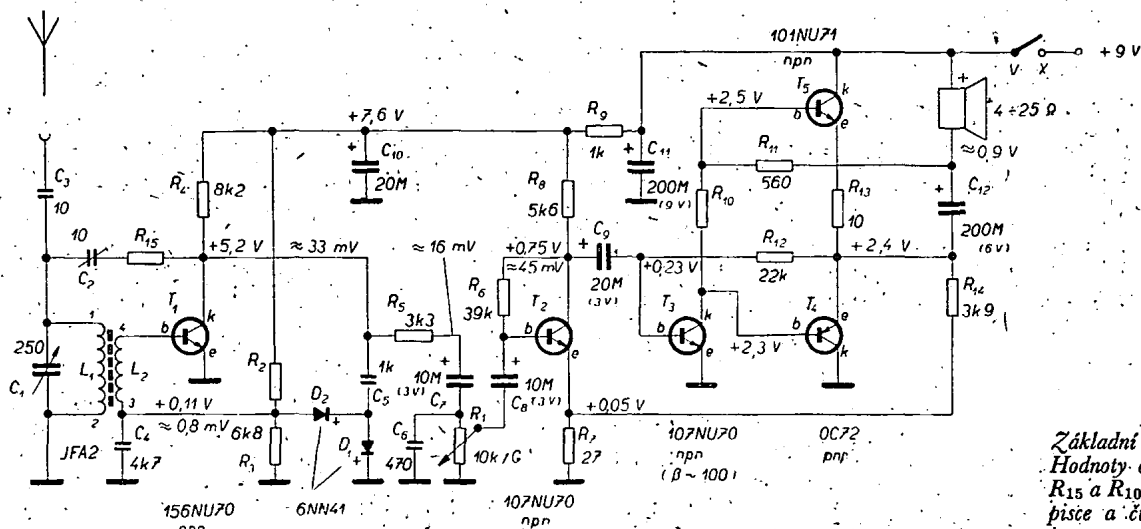
Vybrali jsme na obálku



Při provozu se síťovým doplňkem je spotřeba tak malá, že se elektroměr 10 A vůbec netočí. Přístroj je určen hlavně pro poslech jedné nebo dvou místních stanic. Uvažujeme-li, že většinou posloucháme právě místní stanice a běžný přijímač nám přitom bere ze sítě kolem 50 W při výstupním výkonu jen 50 až 100 mW, budou ke stavbě i ekonomické pohyby. Úsporu za rok si snadno každý spočítá.

#### K základnímu zapojení

Vf energie se indukuje ve feritové anténě  $L_1$ , laděné kapacitou  $C_1$ . Z vazebního vinutí se napájí první vf tranzistor  $T_1$  v zapojení se společným emitorem. Zesílené vf napětí se vede přes  $C_5$  na diodový zdvojovač  $D_1 + D_2$ , který spolu s bází  $T_1$  dostává z děliče  $R_2/R_3$  vhodné kladné předpětí pro maximální účinnost demodulace.  $R_2$  se může seřadit na optimum, použije-li se zde trimr M47. Ale pevný odpor dobře vyhoví, optimum je totiž dosti ploché.  $C_4$  tvoří zkrat na zem pro vf, nízkofrekvenčního signálu však nevšimne. Ten jde z diod zpět na bázi  $T_1$ , kde se opět zesílí a z pracovního odporu  $R_4$  vede přes oddělovací odpor  $R_5$  (ten nahrazuje bez podstatné újmy často obvyklou tlumivku) a izolační kapacitu  $C_7$  na regulátor hlasitosti  $R_1$ .  $C_6$  tvoří zkrat pro vf zbytky, aby zpětná vazba nebyla ovlivňována polohou regulátoru



Základní zapojení. Hodnoty odporů  $R_2$ ,  $R_{15}$  a  $R_{10}$  jsou v rozpisce a čtete o nich i v textu.

#### Elektrické součástky

$R_1$ potenciometr s vypínačem	TP 281 10k/G	10 k $\Omega$ , logaritmický
$R_2$ vrstvý odpor	TR 114 M22	0,22 M $\Omega$ , 0,25 W
$R_3$ vrstvý odpor	TR 114 6k8	6,8 k $\Omega$ , 0,25 W
$R_4$ vrstvý odpor	TR 114 8k2	8,2 k $\Omega$ , 0,25 W
$R_5$ vrstvý odpor	TR 114 3k3	3,3 k $\Omega$ , 0,25 W
$R_6$ vrstvý odpor	TR 114 39k	39 k $\Omega$ , 0,25 W
$R_7$ vrstvý odpor	TR 114 27	27 $\Omega$ , 0,25 W
$R_8$ vrstvý odpor	TR 114 5k6	5,6 k $\Omega$ , 0,25 W
$R_9$ vrstvý odpor	TR 114 1k	1 k $\Omega$ , 0,25 W
$R_{10}$ vrstvý odpor	TR 114 27	27 $\Omega$ , 0,25 W
$R_{11}$ vrstvý odpor	TR 114 560	560 $\Omega$ , 0,25 W
$R_{12}$ vrstvý odpor	TR 114 22k	22 k $\Omega$ , 0,25 W
$R_{13}$ vrstvý odpor	TR 114 10	10 $\Omega$ , 0,25 W
$R_{14}$ vrstvý odpor	TR 114 3k9	3,9 k $\Omega$ , 0,25 W
$R_{15}$ vrstvý odpor	TR 114 2k2	2,2 k $\Omega$ , 0,25 W
$C_1$ styroflexový ladící kond.	ŽK 57 - Jiskra	250 pF
$C_2$ doladovací kond. (trimr)	PN 703 01	30 pF

$C_3$ keramický kondenzátor	TK 309 10	10 pF
$C_4$ styroflexový kondenzátor	TC 281 4k7	4700 pF
$C_5$ styroflexový kondenzátor	TC 281 1k	1000 pF
$C_6$ styroflexový kondenzátor	TC 281 470	470 pF
$C_7$ elektrolytický kondenzátor	TC 904 10M	10 $\mu$ F/30 V
$C_8$ elektrolytický kondenzátor	TC 904 10M	10 $\mu$ F/30 V
$C_9$ elektrolytický kondenzátor	TC 903 20M	20 $\mu$ F/12 V
$C_{10}$ elektrolytický kondenzátor	TC 903 20M	20 $\mu$ F/12 V
$C_{11}$ elektrolytický kondenzátor	TC 903 200 M	200 $\mu$ F/12 V
$C_{12}$ elektrolytický kondenzátor	TC 903 200 M	200 $\mu$ F/12 V
$D_1$ germaniová dioda	TESLA 6NN41	
$D_2$ germaniová dioda	TESLA 6NN41	
$L_1 + L_2$ feritová anténa kompl.	JFA 2 - Jiskra (70 + 8 závitů)	
$T_1$ tranzistor (n-p-n)	156NU70	(156NU70)
$T_2$ tranzistor (n-p-n)	106NU70	(107NU70)
$T_3$ tranzistor (n-p-n)	107NU70	(103NU70b)
$T_4$ tranzistor (p-n-p)	OC72	(OC76)
$T_5$ tranzistor (n-p-n)	104NU71	(101NU71)

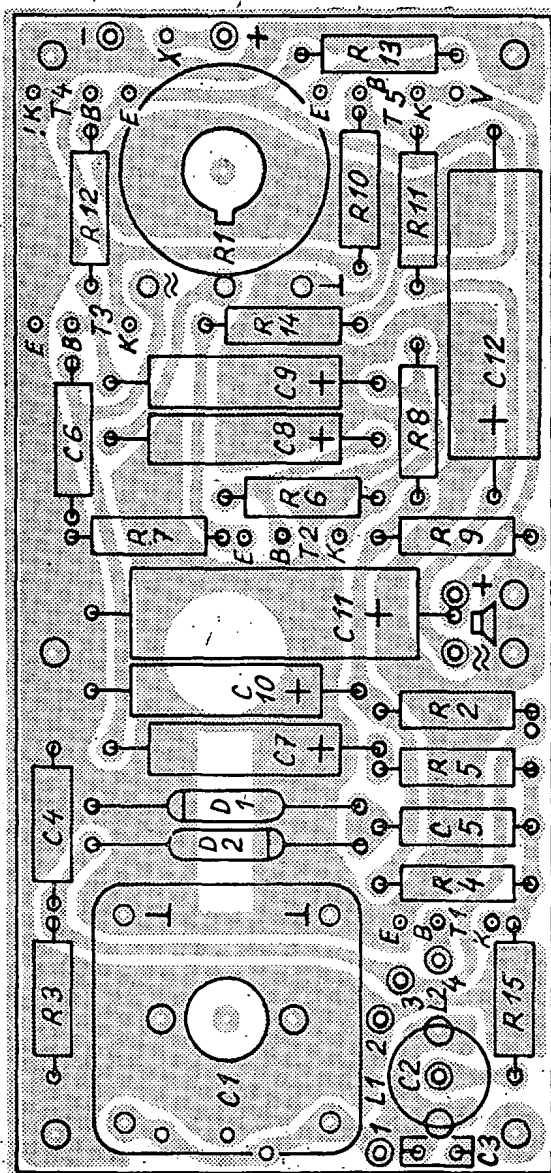
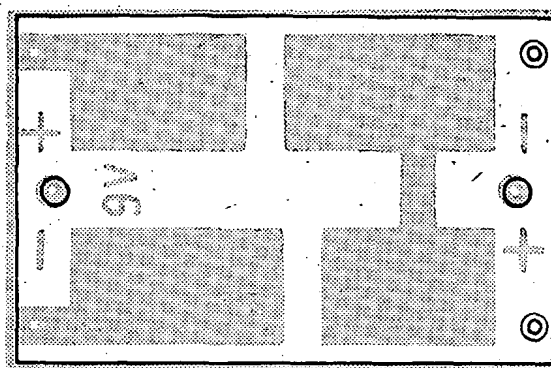
$R_{15}$ . Zmíněná vf zpětná vazba přes seřaditelný kapacitní trimr  $C_2$  má v sérii ještě málo obvyklý odpor  $R_{15}$ . Ten upravuje celkovou impedanci zpětnovazebního členu tak, že zpětná vazba nasazuje na obou koncích středovlnného pásma přibližně ve stejném místě a lze ji tak nastavit pro poslech dvou místních stanic trvale. Ovládala by se pomocí  $C_2$  jen při příjmu vzdálenějších stanic, který u přístrojů tohoto typu není častý, protože citlivost je podstatně menší než u běžných superhetů. Optimum  $R_{15}$  lze vyhledat také zkusmo, malým potenciometrickým trimrem asi 10 k $\Omega$ . Vnější anténu lze připojit přes  $C_3$ , který nesmí mít větší kapacitu, aby se nerozladil vstupní obvod.

První tranzistor nízkofrekvenčního dílu  $T_2$  je v obvyklém zapojení a se zpětnovazební stabilizací přes  $R_8$ . Z pracovního odporu  $R_8$  jde signál na poslední trojici tranzistorů  $T_3$  až  $T_5$ , která představuje vlastní budič a koncový stupeň se vzájemnou stejnosměrnou vazbou. Zapojení je shodné s budičem výkonového zesilovače podle pramene [1], kde oddělovací odpor je nahrazen reproduktorem. Budič  $T_3$  tak dostává plné napájecí ss napětí a kromě toho i plné střídavé výstupní napětí do kolektorového obvodu. Vzniká tím velmi účinná nf kladná zpětná vazba, bez níž by zapojení vůbec nepracovalo. Budič je tu totiž mimořádně zatížen oběma koncovými tranzistory, které pracují se společným kolektorem v čisté třídě B. Zvláště při reproduktoru 4  $\Omega$  na výstupu je budič více zatížen při proudových půlvlnách. Proto je zde odporem  $R_{12}$  nastaveno vhodné napětí na koncovém stupni tak, že dolní tranzistor pnp  $T_4$ , buzený proudovými půlvlnami z budiče, má asi dvaapůlkrát menší kolektorové napětí než horní tranzistor npn  $T_5$ , buzený napětovými půlvlnami.  $R_{12}$  s hodnotou 22 k $\Omega$  vyhovuje nejlépe pro uvedené tranzistory a reproduktor 4  $\Omega$ . Při větší impedanci kmitačky nebo větším  $\beta$  budiče  $T_3$  se odpor  $R_{12}$  může zvětšit. Potenciometrickým trimrem na místě  $R_{12}$  lze optimum nastavit ideálně podle osciloskopu tak, aby obě půlvlny byly omezeny současně. Jde to i sluchem, a zcela spolehlivě i Avometem, měříme-li napětí mezi  $T_4$  a  $T_5$  podle údajů v základním zapojení (měřeno Avometem II). Pevný  $R_{12}$  vyhoví jako optimum pro běžné případy a předepsané tranzistory, regulace není nutná. Malý odpor  $R_{13}$  vylučuje přechodové zkreslení třídy B, které by rušilo zvláště při malých signálech. Na ně má vliv i předpětový odpor  $R_{10}$ , který určuje klidový odběr koncového stupně ve stavu bez signálu. Větší hodnota znamená zvýšený klidový odběr a větší oteplování, zvláště  $T_5$ . Menší hodnota  $R_{10}$  zvětšuje zmíněné přechodové zkreslení malých signálů, projevující se chřastěním pod reprodukováným zvukem. 27  $\Omega$  na tomto místě je však optimum, zaručující bezpečný a stabilní provoz. Zkreslení dále omezuje i záporná zpětná vazba přes  $R_{12}$  a dělič  $R_{14}/R_7$ . Celkový odběr přijímače bez signálu nemá být větší než 17 mA z baterie 9 V.

Při ev. měření sinusovým signálem pracujte rychle, měřte-li v oblasti max. výkonu do zátěže 4  $\Omega$ .  $T_5$  se zahřívá více než  $T_4$ , proto má mít aspoň chladicí křídélko. Při zkratu na zátěži se zesilovač nepoškodí, netrvá-li zkrat při plném sinusovém buzení dlouho. Pro zajímavost některé hodnoty získané při měření a ověřovacích zkouškách:

Reproduktor	Výkon na 1 kHz	Zkreslení	Optimální $R_{12}$	Odběr ze zdroje	Napětí zdroje
2 $\Omega$	80 mW	5,6 %	15 k $\Omega$	105 mA	8 V
4 $\Omega$	100 mW	3,7 %	18 k $\Omega$	90 mA	8 V
5 $\Omega$	130 mW	3,2 %	22 k $\Omega$	85 mA	8 V
10 $\Omega$	160 mW	2,7 %	33 k $\Omega$	75 mA	8 V
20 $\Omega$	200 mW	1,9 %	56 k $\Omega$	57 mA	8 V
30 $\Omega$	190 mW	0,8 %	56 k $\Omega$	44 mA	8 V
40 $\Omega$	140 mW	0,7 %	68 k $\Omega$	38 mA	8 V
4 $\Omega$	200 mW	3,3 %	22 k $\Omega$	120 mA	9 V
zkrat	—	—	22 k $\Omega$	130 mA	9 V

Předposlední řádek ukazuje možnosti, i když jsou na limitu bezpečné hranice. Z přehledu je vidět, že optimum zkreslení a účinnosti je okolo 25  $\Omega$  zatěžovacího odporu. Jsem zvědav, zda se někdy dočkáme na trhu 25  $\Omega$  reproduktorů, které by umožnily pracovat se 300 mW s malým zkreslením z baterie 9 V. Další vývoj v tomto směru si vynutí podobná zapojení i v tovární výrobě přenosných tranzistorových přijímačů. I když je tu o něco menší výkonový zisk než v zapojení s transformátory, u moderních tranzistorů s větším výkonovým ziskem to nevede a naopak odpadá obtížná výroba transformátorů. Úspora mědi, jakostního železa, práce a hlavně místa



POHLED NA SOUČÁSTKY - SPOJE NA DRUHÉ STRANĚ.

OTVORY V DESCE: 1,3 mm

2,1 mm

3,1 mm

2,1 mm

10,2 mm

+ rýt 2x3

Pravá oddělená část slouží jako doteková deska pro baterie. Na rozdíl od hlavní spojové desky tu jsou doteky zobrazeny spojovou měděnou fólií navrch tak, jak se na ni nasazuje baterie. Kroužky označující dva rýty dle 2 mají být nahoře u označení 9 V na opačné straně dotekové desky.

v přístrojích je tu dárkem navíc. Široké kmitočtové pásmo s malým zkreslením (50 Hz až 25 kHz) je samozřejmé a přes malé transformátory se nikdy v té kvalitě nedostane. Poznáte to i uchem při kvalitní modulaci, připojíte-li si na výstup velkou a dobrou reproduktorovou soustavu, která je schopna vyzářovat basy.

Vzorek přijímače byl při měření osazen tranzistory s tímto proudovým zesilovacím činitelem  $\beta$  (číselné údaje postupně pro proud 1 mA, 10 mA a příp. 100 mA):  $T_1$ : 55, 90.  $T_2$ : 85, 105, 90.  $T_3$ : 100, 110, 80.  $T_4$ : 70, 100, 100.  $T_5$ : 70, 100, 100.

#### K elektrickým součástkám

Seznam uvádí elektrické součástky v sestavě, jak se s ní amatéři pravděpodobně setkají v kompletní stavebnici tohoto přístroje. Při jednotlivém nákupu součástek není třeba shánět právě předepsané typy. Lze je nahradit jakýmkoliv podobnými součástkami stejných elektrických hodnot, pokud se jejich tělísko rozměrově příliš neliší a vejde se na příslušné místo mezi ostatními součástkami na desce.

$R_1$  lze nahradit hodnotou mezi 3 až 25 k $\Omega$ . Hodí se i typ TP 181 ( $\varnothing$  18 mm); ten ovšem nemá vypínač vhodný pro síť, který bude třeba v další etapě stavby. Odpory  $R_2$  až  $R_{15}$  jsou předepsány čtvrtwattové, proto, že jejich silnější tělíska jsou mechanicky odolnější než miniaturní typy, které často u začátečníků nevydrží hrubší zacházení. Protože však nejsou prakticky tepelně zatíženy, lze na všech místech použít odporů od 0,05 W do 0,25 W, tj. typů TR 110, 111, 112, 113, 101, 114 a dalších, s možnou tolerancí hodnoty až do  $\pm 13\%$ . Proto se všude hodí i odpory s hodnotami podle staré řady R20, která v ČSSR platila před rokem 1962.

Otočný ladící kondenzátor  $C_1$  je nejnovější výrobek Jiskra. Lze ho však nahradit i starším typem ZK 56 se závitovou zděří a s kapacitou co možná nejmenší. Vyráběly se okolo 400 pF a hodí se k nim lépe feritová anténa JFA 1 s menším počtem závitů. Vrtání desky je však také připraveno pro miniaturní ladící kondenzátor TESLA WN 704 00, u něhož je ovšem třeba nastavit původní krátký hřídel.  $C_3$  může být jakýkoliv keramický, slidový, styroflexový apod. kondenzátor co nejmenších rozměrů. Lze ho dobře nahradit dvěma izolovanými drátky dlouhými asi 4 cm, které jsou do sebe zakrouceny a mají proti sobě kapacitu ne větší než 10 pF.  $C_4$  až  $C_6$  se mohou nahradit celou řadou jiných typů, např. TC 211, TC 210, TC 163, TC 283, TC 271, TC 273 a podobnými. Na příslušná místa se vejde každý kondenzátor s tělískem nepřesahujícím  $\varnothing 7 \times 19$  mm.

Elektrolytické kondenzátory  $C_7$  až  $C_{12}$  mohou být i nejmodernější typy TESLA s pětikou místo nuly v typovém znaku, např. TC 954 místo TC 904 apod. Hodí se i subminiaturní typy TC 922 až TC 924 a místo  $C_{11}$  a  $C_{12}$  se v nouzi vejde i typ TC 530 G25 s povrchovou izolací, který se s troškou obratnosti upevní nad destičku. Má totiž trochu větší průměr. Při náhradě elektrolytických kondenzátorů je třeba dbát jen na to, aby kapacita nebyla menší než asi polovina předepsané a provozní napětí náhradních typů stejné nebo větší, než je udáno v závorce u všech elektrolytů v základním zapojení.

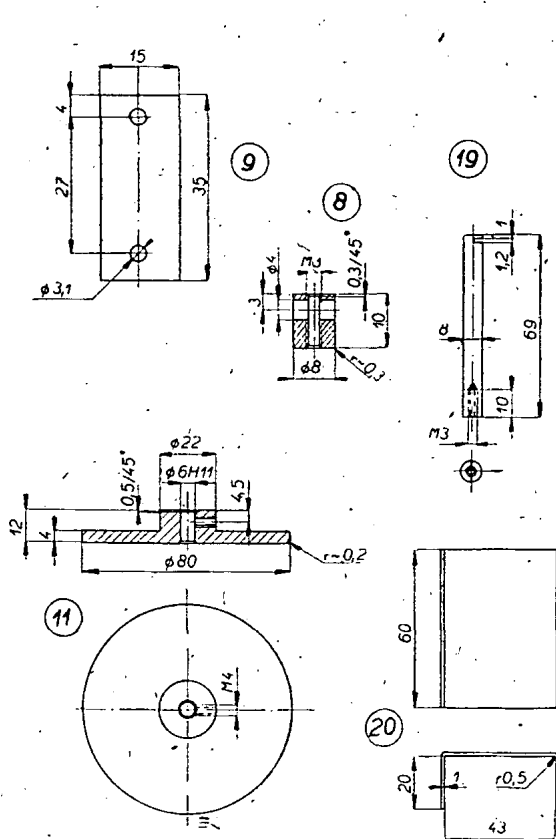
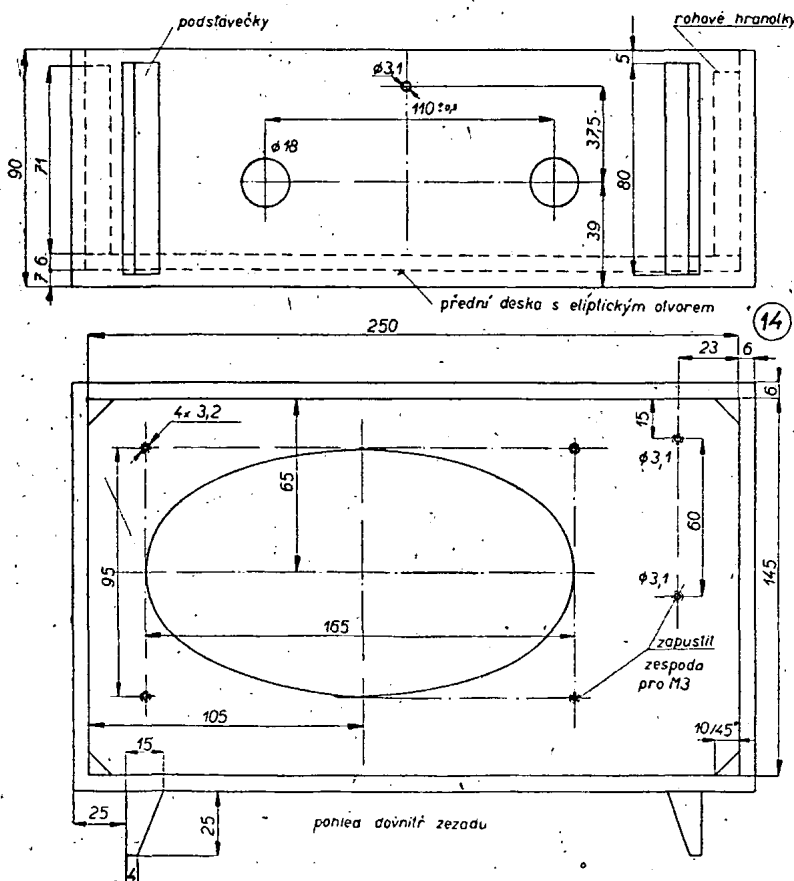
Diody  $D_1$  a  $D_2$  jsou předepsány nejlevnější a na jejich vlastnostech příliš nezáleží. Zásadně se tu dobře hodí všechny podobné diody typů 1NN41 až 7NN41, resp. starší řada 1NN40 až 6NN40. Místo diod můžete vyzkoušet

i zachovalé přechody jinak zničených tranzistorů, kterých máme mnozí doma víc než dost. Pozor na polaritu, velmi na ní v uvedeném zapojení záleží.

V tranzistorech máme velmi široké možnosti vhodných náhrad. Předepsané typy jsou nejvhodnější z hlediska naku-pujícího amatéra, který je sežene pravděpodobně bez zvláštních potíží. Vysokofrekvenční tranzistor  $T_1$  lze úspěšně nahradit lepším, ale i dražším 156NU70, ale hodí se sem i starší vř typy 152NU70 až 154NU70.

Na  $T_2$  vybereme typy se středním nebo větším proudovým zesilovacím činitelem beta ( $\beta$ ), tedy místo 106NU70 např. 103NU70 od zelené dále, 104NU70 podobných barev, 107NU70, 101NU71, 102NU71, 104NU71, ale stačí tu i vř typy 30 mW, jaké se dávají na  $T_1$ .  $T_3$  vyžaduje tranzistor s větší betou okolo 100, aby se nemusela měnit hodnota  $R_{12}$ . Místo 107NU70 se tu hodí 101NU71, 102NU71, 104NU71, ale i 103NU70 nebo 104NU70 od modrého výše. V koncovém stupni na  $T_4$  je jediný tranzistor opačné polarity typu pnp, který lze nahradit např. typem 0C76, ale také 0C71, 0C75 nebo 0C77. Podobně jeho protějšek  $T_4$  (nnp) můžeme nahradit 102 nebo 101NU71, ale také 106 nebo 107-NU70. Bety obou koncových tranzistorů se nemají příliš lišit, takže vybíráme dvojice  $T_4$  a  $T_5$  např. takto: 0C76 + 102NU71, 0C71 + 106NU70, 0C75 + 107NU70 apod. V nouzi vyhoví i 0C70 + 105NU70.

Kdo může tranzistory měřit, vybere si je snadno s betou podle údajů uvedených vpředu. Nebudou-li se ani ostatní součástky příliš odchylovat od běžných tolerancí a předepsaných hodnot, budou elektrické vlastnosti přijímače prakticky stejné jako u popisovaného vzorku. Ale i s tranzistory značné





ioršími se dosáhne výsledku, který se i-chem při běžném poslechu určitě ne-ozrazí od optimálního osazení. Proto je neobávejte použít i náhradních typů, ovšem musíte respektovat všechny poky-ny uvedené v textu a technickém popi-ru.

Při objednávce tranzistorů v prodejně Radioamatér v Žitné 7, Praha 1 nebo na Václavském nám. 25 v Praze 1 uved-ete, že jde o tranzistory do přijímače AR 6/63 případně kam ( $T_1$  až  $T_5$ ) je chcete použít, aby vám prodejny mohly vybrat a poslat vhodnou náhradu oprav-ly zodpovědně. Vyplatí se to i při objed-ávce ostatních dílů.

#### Mechanické součástky

- 1 1 ks spojová deska 630430
- 2 11 ks trubkový nýt  $\varnothing 2 \times 3$   
ČSN 02 2379.13
- 3 4 ks trubkový nýt  $\varnothing 2 \times 12$  (patří  
k  $C_1$ ) ČSN 02 2380.13
- 4 5 ks šroub  $M3 \times 8$  St-z  
ČSN 02 1134
- 5 6 ks matice  $M3$  St-z  
ČSN 02 1401
- 6 6 ks šroub  $M3 \times 15$  St-z (zapuště-  
ný) ČSN 02 1153
- 7 7 ks podložka  $\varnothing 3,2$   
ČSN 02 1702.15
- 8 2 ks sloupek  $\varnothing 8 \times 10$  (dural, mo-  
řeno louhem) – výkres
- 9 1 ks držák antény (perlinax nebo la-  
minát 2 mm) – výkres
- 10 1 ks gumová spona  $\varnothing 40$ , průřez  
 $3 \times 1$  (nákup v drogerii)
- 11 2 ks ovládací kotouč  $\varnothing 80$  – výkres
- 12 2 ks stavěcí šroub  $M4 \times 8$  St-z  
ČSN 02 1181
- 13 1 ks chladič křídélko na tran-  
zistor  $T_5$
- 14 1 ks skříňka (překlička 6 mm, buko-  
vé dřev. Povrch: leštěný nitro-  
lak) – výkres
- 15 1 ks zadní stěna (lepenka 3 mm,  
 $144,5 \times 249,5$  mm)
- 16 1 ks ozdobná mřížka (drátěné ple-  
tivo, křížový rastr 3,3 mm, stří-  
káno světlešedým nitrolakem)
- 17 1 ks štítek
- 18 1 ks doteková deska zdroje (odříz-  
nout od spojové desky díl 1)
- 19 2 ks sloupek  $\varnothing 8 \times 69$  (dural, mo-  
řeno louhem) – výkres
- 20 1 ks držák baterií (polotvrdý plech  
 $Al 1$  mm, mořeno louhem) – vý-  
kres
- 21 1 ks eliptický reproduktor TESLA  
ARE 589 ( $205 \times 130$  mm)
- 22 1,3 m zapojovací drát  $U 0,5$  (2 barvy)  
ČSN 34 7711
- 23 5 cm izolační trubka  $PVC \varnothing 5$  mm  
ČSN 34 6551
- 24 5 g měkká pájka  $\varnothing 2$   
ČSN 42 8765 – 42 3655

#### K mechanickým součástkám

Spojovou desku díl 1 si můžete objed-  
nat na zakázku u družstva MECHAN-  
IKA Teplice, provozovna Chomutov,  
Hornická 2215, tel. 2406. Pracovníci  
družstva se přihlásili v redakci AR  
s nabídkou, že budou pro naše radio-  
amatéry vyrábět za přístupnou cenu  
destičky s plošnými spoji a dodá-  
vat ve lhůtě ne větší 10 dní po  
obdržení objednávky. První zkoušky  
dopadly dobře, a tak můžete destičku  
číslo 630430 rychle získat poštou na do-  
bírku nebo osobně za Kčs 22,—. Opra-  
cujete si ji sami takto: Podle obrázku zá-  
kladní desky vyvrtáte ostrými vrtáky uve-  
dených průměrů všechny díry. Ve fólii  
na místě děr jsou vyleptány malé plošky,  
do nichž se vrták 1,3 mm sám zavádí.

Větší díry pak převrtáme, 18 děr na  $\varnothing$   
2,1 mm, 13 děr na 3,1 mm a dvě velké  
na 10,2 mm pro hřídele  $C_1$  a  $R_1$ . Do  
pravé vypilujeme zářez pro vodičí vý-  
stupek potenciometru  $R_1$ . Do jede-  
nácti děr 2,1 mm zanytujeme nýtky  
 $\varnothing 2 \times 3$  díl 2, které poslouží jako pájecí  
body pro vnější přívody. Destička se  
vyrábí jako jeden celek a teprve dodateč-  
ně rozřezává na dva samostatné  
díly. Hlavní destička 630430 má čistý  
rozměr  $70 \times 150$  mm, doteková des-  
tička  $70 \times 45$  mm. Dostanete-li des-  
tičky pohromadě, kružní pilou nebo ruč-  
ně je oříznete tak, že obrysová čára tím-  
to řezem právě zmizí a zůstanou jen  
uvedené čisté rozměry. Destičku vyleště-  
te nejjemnějším smirkovým plátnem jako  
zrcadlo a nalakujte kalafunou rozpustě-  
nou v lihu. Jen tak se vám na ni podaří  
pájet bez potíží. Nýtujte samozřejmě až  
po této úpravě.

Doteková destička zdroje slouží jako  
vývod a upevnění dvou obyčejných plo-  
chých baterií pro 4,5 V, a to buď starší-  
ch a běžného typu 201 (pro svícení), nebo  
lépe dvou baterií 313 (zelené), které jsou  
určeny speciálně pro tranzistorové pří-  
jimače a mají příznivější vybíjecí vlast-  
nosti. Fólii na této destičce páječkou  
rychle očinujte (velmi slabě!), aby byl  
zaručen trvale dobrý dotek s vývody ba-  
terií. Jejich záporné vývody ohněte před  
vložením v délce asi 10 mm ostře zpět, aby  
dobře pérovaly.

V mechanických dílech najdete běž-  
né montážní díly, a materiály, které mají  
amatéři nejčastěji v zásobě. Zbývá vyro-  
bit několik jednoduchých dílů podle vý-  
kresu. Materiál a vhodná povrchová  
úprava je uvedena u každé položky v se-  
znamu. Zvláštní pozornost věnujme jen  
dílu 14, a to je

#### Skříňka

Svým tvarem se hodí do moderního  
interiéru, zvláště dokážete-li ji povrchov-  
vě upravit vhodnými jasnými barvami.  
Náš vzorek má boky jasně modré, spíše  
světlejší než tmavé. Přední hrana skřín-  
ky je čistě bílá a vsazená mřížka má svě-  
tlešedou barvu spíše studeného odstínu.  
Podstavečky a ovládací kotoučky vespod  
jsou černé. Všechno to je leštěný nitrolak,  
který při troše péče má povrch jako plas-  
tická hmota. Ještě lepší výsledky dávají  
nové čs. polyesterové laky, které jsou  
navíc mnohem odolnější. Fantazii se tu  
meze nekladou, ale pozor na správnou  
harmonii zvolených barev. Skříňka  
sama je z překličky nebo dobře vy-  
schlých prkének 6 mm silných. V rozích

se spojí na pokos pod úhlem  $45^\circ$  a při-  
klíží ještě na rohové špalíky. Je třeba  
pracovat co nejčistěji a přesně. Při  
troše pečlivosti to svede každý šikovný  
kluk, pomůže-li mu tatínek nebo dokon-  
ce truhlář. S tím střikáním je však nej-  
lepší vyhledat rovnou odbornou pomoc  
v autolakovně apod.

Zadní stěnu díl 15 udělejte z lepenky  
asi 3 mm silné nebo ze sololitu. Asi 20 mm  
od delší strany vyvrtejte čisté sedm  
děr  $\varnothing 18$  mm na středové rozteči 30 mm.  
Jsou nezbytné pro dobrý zvuk. Na střed  
jedné kratší strany nalepte kousek lesklé  
lepenky 0,5 mm a přehněte přes okraj  
asi 4 mm. Vytvoří se tím jakési péro,  
které zadní stěnu drží uvnitř na roho-  
vých špalících bez jakýchkoli šroubů.

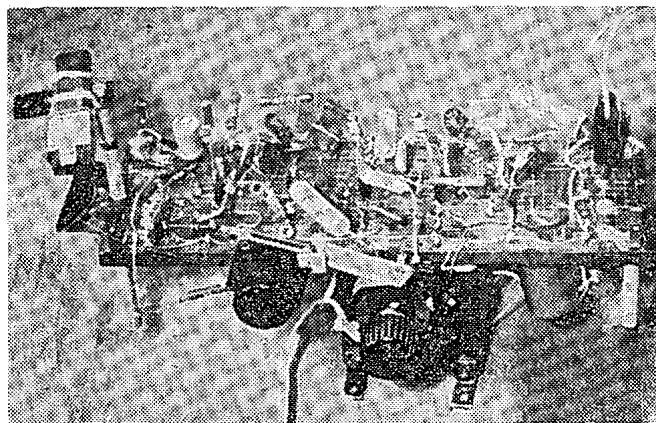
Mřížka díl 16 se ustrihne v přesně stej-  
ných rozměrech jako má zadní stěna  
z běžného drátěného pletiva, jaké se pro-  
dává v Kovomatech. Vyberte úplně rov-  
ný a nezdeformovaný kousek. Doporu-  
čuji rastr 3,3 mm, který vypadá v této  
velikosti skříňky nejlépe. Hodí se však  
i tahokov a v nejhorším i méně praktický  
brokát, který však neseženete ve vkusném  
vzoru vhodném pro uvedený typ skřín-  
ky.

Podle čerstvé zprávy z 16. května připravili  
pracovníci teplické Mechaniky určitý počet  
kompletních souprav mechanických součástek  
včetně povrchově upravené skřínky pro náš  
příjmač a mohou je zájemcům ihned dodat.  
Cena nebyla v době korektur ještě známa, ale  
bude rozumná. Uvedeme ji v příštím čísle u sí-  
tového napájecího zdroje, nebo ji zatím sdělí  
družstvo na přímý dotaz. Adresa: MECHA-  
NIKA Teplice, Leninova ul. 50. Teplice  
lázně v Čechách (aby to nešlo na Moravu!),  
tel. 3993. Samotné spojové destičky 630430  
už můžete objednat přímo v chomutovské vý-  
robně, kde vám je na výslovné přání za malý  
příplatek i kompletně opracují tak, že jen při-  
pájíte součástky. Tož po delší době se zdá, že  
se konečně našlo agilní družstvo, které chce pro  
amatéry opravdu rychle něco udělat. Současně  
upozorňujeme, že družstvo dodává i destičku  
pro nízkofrekvenční voltmetr, jehož popis byl  
otištěn v AR 5. Cena bude asi 20 až 25 Kčs  
podle množství došlých objednávek.

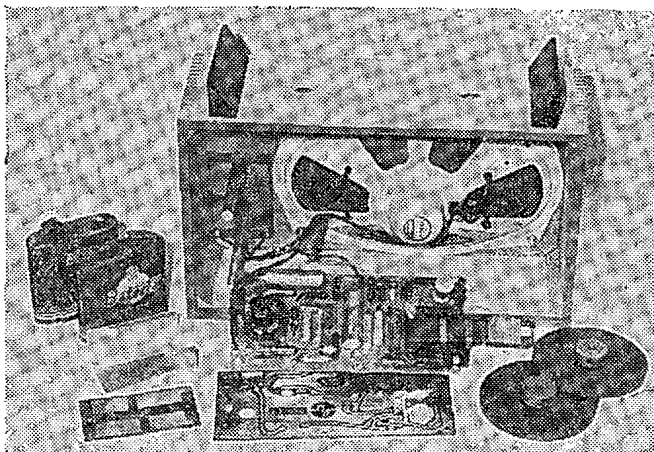
Snaha po kompletní stavebnici je  
vyvolána špatnými zkušenostmi zvláště  
mladých a nezkušených radioamatérů,  
kteří při nákupu součástek prožívají  
často hotovou kalvárii a stejně nakonec  
řadu věcí neseženou. To zvláště platí  
mimo Prahu a krajská města.

#### Stavba

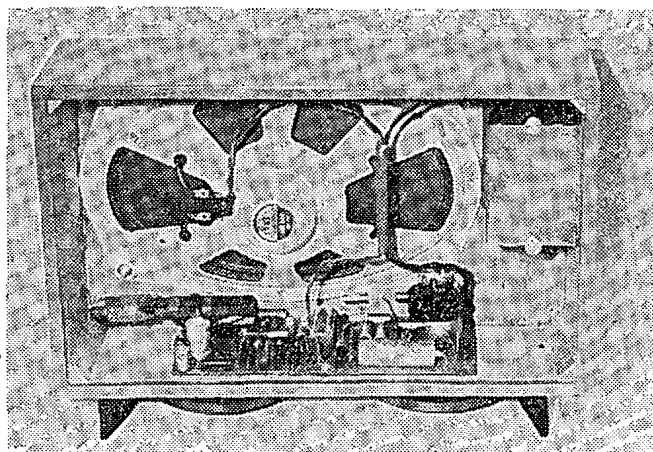
O ní jen velmi stručně, protože je  
jasně patrná z obrázků. Destičku s ploš-



Tak vyhlížel popisovaný přístroj ještě 29.  
května. Zkušební spojovací přípravek je upev-  
něn na transformátoru síťového zdroje



*Rozebraný přístroj. Zcela vpředu navíc doteková i hlavní spojová deska, ak vyhlíží před osazením součástek.*



*Hotový přístroj při pohledu zezadu do skřínky, s odejmutou zadní stěnou. Feritová anténa co nejdále od magnetu.*

nými spoji osadíme součástkami podle výkresu. Hodnoty součástek musí být navrch, aby byly trvale čitelné. Vývody součástek prostrčte děrami v desce, mírně rozehněte ven a odstřípnete asi 1,5 mm od desky. Pájejte rychle a čistě malým množstvím pájky a nejlépe transformátorovou zkratovou páječkou. Ladící kondenzátor  $C_1$  připájejte k desce dvěma až čtyřmi protilehlými nýty díl 3 v rohových děrách. Vývody potenciometru  $R_1$  zahrňte v pravém úhlu směrem ke hřídeli, aby prošly do trojice děr 2,1 mm. Do rohové díry u  $C_1$  přitáhněte sloupek díl 8 a shora k němu držák díl 9. K němu dvakrát přeloženou sponkou díl 10 přitáhněte feritový trámeček antény. Pak nasadte cívku a vývody připájejte podle čísel k nýtům vedle  $C_2$ . Začátek hlavního vinutí je č. 1, konec vedle vazební cívky je 2, sousední začátek vazební cívky je č. 3 a její krajní konec č. 4. Do rohu vedle  $C_2$  přitáhněte druhý sloupek díl 8, který tu poslouží jako anténní zdírka. Plošku na fólii pod hlavou šroubu  $M_3$  ocínujte. Do děr 3,1 mm vedle  $T_4$  a vedle  $R_9$  přitáhněte šrouby  $M_3$  s maticemi díl 4 a 5. U prvního šroubu je matice navrch, u druhého vespod na fólii a slouží jako podstavečky ve skřínce. Konce diod neštípejte, ale udělejte z nich malé spirálky pro lepší chlazení při práci s páječkou. Bližší vývody vypínače na potenciometru propojte krátkými drátěnými spojkami s děrami X a V na spojové desce.

Instalace skřínky: Reprodaktor přitáhněte zvenčí čtyřmi zastrčenými šrouby díl 6, pod matice dáme podložky díl 7. Do dvou krajních děr dáme tytéž

šrouby, zevnitř na ně nasadíme dotekovou desku zdroje a přitáhneme dvěma sloupky díl 19. Jejich zářezy směřují k sobě. Zpředu položíme mřížku díl 16 a připevníme ji v rozích drátěnými sponkami prostrčenými dovnitř děrami 1,3 mm, které vyvrtáme při montáži v otvorech mřížky dovnitř skřínky.

Ke spojové desce na vývody reproduktoru (u  $C_{11}$ ) a zdroje (u  $R_1$ ) připájejme dvoupramenné přívody, kde + pól má být červený. Oba jsou dlouhé po 25 cm a spojíme je k sobě trubičkou díl 23. Hotovou základní desku vložíme do skřínky, až hřídelky lehce zapadnou do otvorů 18 mm ve spodní stěně skřínky. Zespoda na ně nasadíme oba kotouče díl 11 a stavěcími šrouby díl 12 je utáhneme. Přívody pak připájejme k reproduktoru a k dotekové desce zdroje. Pozor na polaritu, nesplést! Pak už zbývá jen zasadit baterie a upravenými vývody, nasadit na ně držák díl 20 a zajistit ho do zářezů ve sloupcích díl 19.

Jestliže jste pracovali bez chyby, přijímač se vám ozve a můžete začít zkoušet. Sladění tu žádné není, jen si zvyknete na ovládání zpětné vazby a nastavíte ji do maxima citlivosti, aby přístroj ještě nehvízdal. Vazba nasazuje velmi měkce a nedělá potíže, zejména při správné volbě odporu  $R_{15}$ . Přes den jde v Praze dobře Praha 1 i Praha 2 na feritovou anténu, večer až 30 slyšitelných stanic. Vnější anténa (dobrá, nejlépe venkovní) tomu značně pomůže.

*Několik možných potíží – a jak na ně:* a) nedostatečná citlivost vř dílu: dočasné zkratujte  $R_{15}$  a odpor  $R_2$  vyzkoušejte menší či větší tak, až spolu s opatrným nastavením

zpětné vazby pomocí  $C_2$  najdete místo maximální citlivosti. Ovšem máte-li dobrý  $T_1$  a správně pólované  $D_2$  a  $D_1$ ! b) nečistý zvuk, zvláště chrastění pod tichou reprodukcí: mírně zvýšete  $R_{10}$ , třeba až do 33  $\Omega$ . Spotřeba bez signálu přitom však nemá být větší než 17 mA, při napájení ze skutečných 9 V, které však mají i čerstvé baterie jen chvilku. Při reproduktoru 4  $\Omega$  je vhodnější napájet přístroj ze sítě, protože účinnost je poměrně malá a baterie se ve špičkách signálu více zatěžují (viz tabulka). O tom více příště.

Příště si povíme o tom, jak přijímač upravíme snadno na síťový provoz s vestavěnou anténou. V této podobě bude hlavně sloužit v domácnosti, i když ani baterii se nezbýváme pro občasný či trvalý provoz na chatě.

*Prameny:*

[1] Tranzistorový výkonový zesilovač pro věrnou reprodukci – J. Janda – AR 5/1961.

\* \* \*

#### **Čistota platí i pro magnetofonový pásek**

a) ihned po použití založit do polyetylenového sáčku a do krabíčky.

b) při převijení založit pásek mezi hadřík. Může být navlhčen antistatickým přípravkem, používaným na desky.

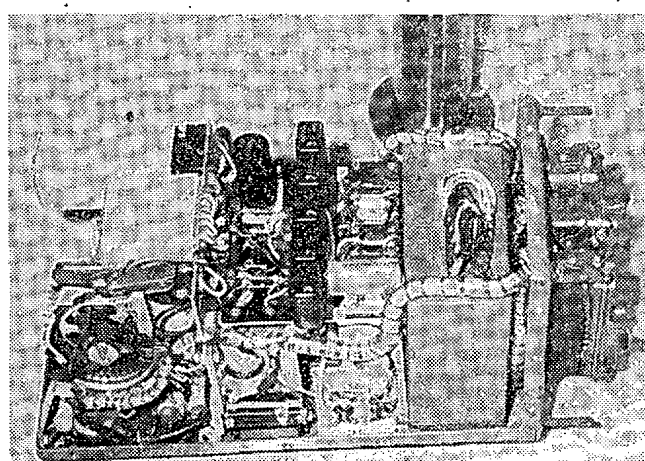
c) silnější znečištění pásku a hlav odstraní hexan ( $C_6H_{14}$ ), který nenapadá ani gumu (přiláchnou kladku), nebo benzin (pozor na gumu!). Tetrachlor  $CCl_4$  je jedovatý a může rozpouštět některé materiály.

*Das Elektron 19–22/62*

-da

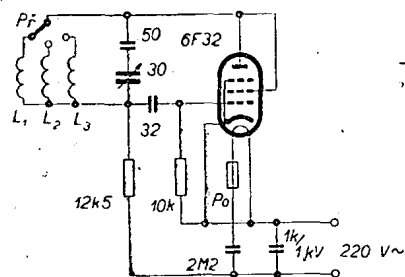


*Zatím nejlepší výstava ukazující podrobněji lety do vesmíru byla instalována u Hlavního nádraží a otevřena v květnu. Na fotografiích několik záběrů z technického vybavení družic a sputníků.*



# Miniaturní televizní Generátor

Vojta Kafka



$L_1$  – 8 záv. 0,5 mm lak samonosně  
 $L_2$  – 18 záv. 0,2 mm lak-hedu.  
 $L_3$  – 25 záv. 0,2 mm lak-hedu.

Vhodnou pomůckou pro stavby a opravy televizorů je popisovaný vf generátor. Je velmi jednoduchý, levný a hlavně malý. Má tři rozsahy, ovládané přepínačem: v pásmu  $28 \div 39,5$  MHz pro mezifrekvenci, dále  $45 \div 61$  MHz a  $164 - 183$  MHz. Zájemci, kteří bydlí v jiných oblastech příjmu televizních vysilačů, mohou volit jiné rozsahy změnou indukčnosti cívek.

Celý generátor je uložen v krabici rozměrů  $48 \times 50 \times 70$  mm. Elektronka 6F32 je žhavana přes kondenzátor  $2\mu F$ . Pracuje jako trioda. Přípustné napětí pro druhou mřížku je 120 V, z těchto důvodů je napájena přes odpor  $12\,500\ \Omega$  /0,5 W současně s anodou. Usměrňovací část odpadá a tím je zajištěna modulace střídavým napětím sítě.

Při připojení k televizoru je polovina obrazovky tmavá a druhá polovina bílá. Pro plynulé ladění v pásmech je použito keramického doladovacího kondenzátoru 30 pF. Jeho kapacita je snížena sériovým keramickým kondenzátorem 50 pF. Cívky pro nižší kmitočty jsou navinuty na skleněných trubičkových pojistkách. Nejprve přepálíme tyto pojistky pomocí ploché baterie. Vineme od okraje čepičky ve vzdálenosti 3 mm drát 0,2 mm lak + hedvábi a jeho vývody připájíme. Po nastavení žádaného kmitočtu roztažením nebo stlačením vinutí zajišťujeme závity vhodným lakem nebo parafinem. Cívka pro nejvyšší pásmo je vinuta samonosně na průměru 2 mm lakovaným drátem o  $\varnothing$  0,5 mm. Přepínač rozsahů můžeme zhotovit libovolně z dobré izolační hmoty. V popisovaném generátoru bylo použito malého drátového potenciometru. Po odstranění odporového vinutí byly zhotoveny kontakty z fosforbronzových plíšků, na které najíždí běžec. Veškeré kovové části, např. hřídele přepínače a ladícího kondenzátoru, musí být bezpečně odizolovány a zajištěny tak, aby nenastal úraz elektrickým napětím.

Celý generátor je ve vhodné krabici z izolační hmoty a vnitřní stěny jsou polepeny staniolem jakostním. Pro uchy-

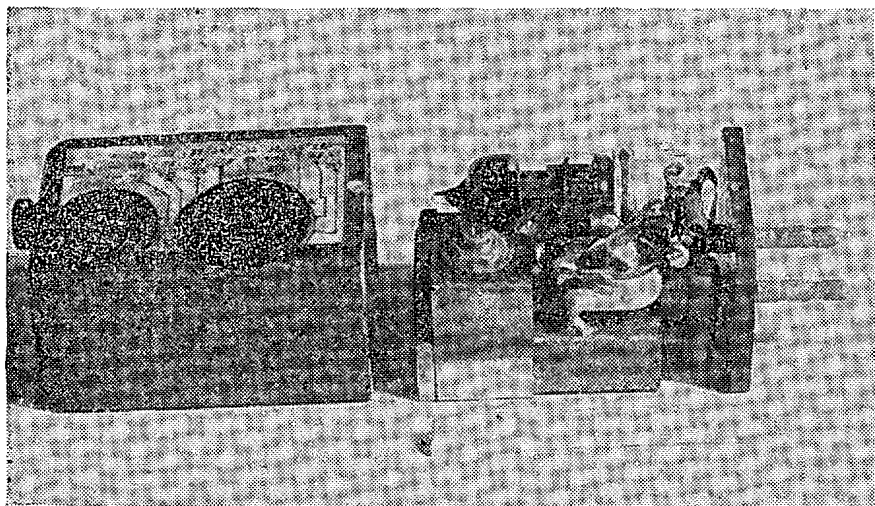
cení součástek použijeme např. plechovou destičku, kterou po okraji připájíme k pouzdru žhavicího kondenzátoru. Otočný keramický kondenzátor umístíme na distanční podložky ve vzdálenosti asi 5 mm od kovových částí přístroje. Čelo krytu generátoru je zakryto pertinaxovou destičkou síly 5 mm, ve které jsou dva kolíky pro připojení síťové zástrčky. Na protilehlé straně umístíme izolační zdířku, uvnitř prodlouženou izolovaným drátem délky asi 2 cm. Drát umístíme vedle přepínače rozsahů tak, aby bylo vytvořeno kapacitní vyvážení energie z generátoru.

Po ověření, že na všech kmitočtech generátor spolehlivě kmitá, ocechujeme stupnici pomocí citlivého vlnoměru nebo jiného vhodného přístroje.

Nyní je třeba uvést důvody, proč bylo použito kondenzátoru pro žhavení elektronky. Od tohoto způsobu žhavení se již dávno upustilo, ale pro amatérskou praxi je použitelný. Neuskodí, když se seznámíme s různými zkouškami, které byly během stavby tohoto přístroje provedeny. Připojíme-li kondenzátor na střídavé napětí, propouští určitý proud a to tím větší, čím větší je jeho kapacita. Musí být na toto napětí dostatečně dimenzován, aby nenastal průraz. Při napětí sítě 220 V a kmitočtu 50 Hz obdržíme z kapacity  $1\ \mu F$  přibližně 75–80 mA. Ze  $2\ \mu F$  je to dvojnásobek atd. Elektronka 6F32 má žhavicí proud 175 mA a tedy vyhoví kondenzátor  $2\ \mu F$  v horní části tolerančního pole tj.  $2,2\ \mu F$ . Nejlépe by se osvědčil krabicový, se skleněnými průchodkami TESLA TC 485,  $2\ \mu F$ , 600 V ss, typ MP. Pro naše použití je tak velký, že by bylo výhodnější navinout malý žhavicí transformátořek. Poněkud menší je TC 481,  $2\ \mu F$ , 400 V =, MP. Jelikož byla snaha zhotovit generátor velmi malých rozměrů, zkoušel jsem druh TC 477,  $2\ \mu F$ , 250 V =, MP. Velikost byla pro naše použití přijatelná. U takového a předchozího druhu výrobce neručí za spolehlivý provoz při připojení na střídavou síť 220 V. Proto nastalo „trápení“ 10 ks kondenzátorů TC 477 zvýšeným střídavým napětím 250–

300 V. Okolní teplota se pohybovala v rozmezí  $+21^\circ C \pm 3^\circ C$ . Po dobu 200 hodin byly takto namáhány, aniž by se projevil úplný průraz. Další výhoda spočívá v použití typu MP. U takových kondenzátorů nastávají při přetížení krátkodobé průrazy, které se projeví lupnutím a snížením kapacity o několik pikofaradů. Během zkoušek nastávaly zmíněné krátkodobé průrazy, ale výsledek ukázal, že kapacita se snížila v rozmezí, které vyhovělo pro náš experiment. Upozorňuji, že jsou také jiné druhy kondenzátorů MP, které během několika vteřin až minut vykazují mnohonásobné krátkodobé průrazy a dokonce úplný zkrat. U nich stoupal proud od 150 mA výše a celý kovový kryt se značně zahřál. Takový druh je naprosto nevhodný pro naše použití. Kondenzátor musí propouštět stále stejný proud. Zkouší se například přes Avomet a ochranné relé nebo pojistku asi 200 mA a při zvýšeném napětí, jak výše uvedeno.

Nyní záleží na nás, jaký kondenzátor použijeme. Byl by výhodnější TC 481, pro napětí 400 V ss, který je tlustší o 10 mm oproti TC 477. V popisovaném generátoru byl použit kondenzátor BOSCH,  $2\ \mu F$ , 250 V =, MP, který pro náš experiment vyhověl a byl zapínán v sérii s elektronkou více jak  $500 \times$ . Pro jistotu je ve žhavicí větvi elektronky zapojena malá skleněná trubičková pojistka 160 mA. Kdo by snad neměl zájem o tento druh žhavení přes kapacitu, může použít malého síťového transformátoru, ale musí se spokojit s většími rozměry celého zařízení.



Obr. 2. Provedení generátoru

## PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Měření intenzity záblesku

Jak se vyvazuje kabelová forma

Jednoduchý zdroj 1500V/100 mA

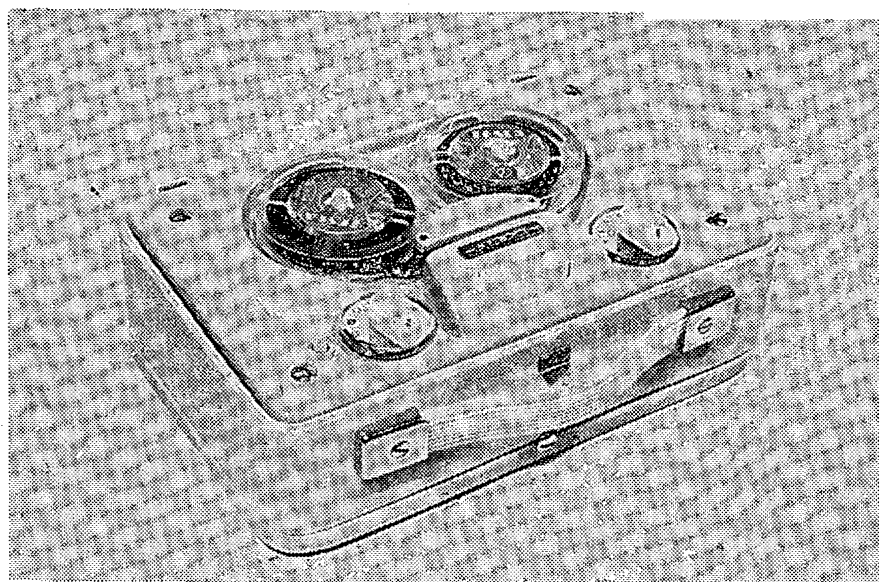
Jednoduchý přijímač pro hon na lišku pro mládež

Přijímač pro centimetrové vlny

# BATERIOVÝ MAGNETOFON ANP 402-START

Rychlost posuvu páska	4,76 cm/s
Kmitočtový rozsah	150 ÷ 6000 Hz v pásmu 5 dB
Záznam	dvoustupňový
Doba záznamu	2 × 22 min. (65 m AGFA CH dlou- hohrající).
Doba přehrávání	cca 40 vt.
Citlivost pro mikrofon	100 $\mu$ V
pro radiopřijímač	100 mV
Klidový odstup hluku	min. 32 dB
Mazání	permanentním mag- netem
Výstupní výkon	200 mW 9 V (6 × 1,5 V - baterie typ 5044) či 12 V akumulá- tor nebo síť 120 V či 220 V/50 Hz
Osazení	105NU70 (106NU70), 107NU70, 107NU70, (106NU70), 2 × 104NU71 (101NU71) a pro regulaci motorku 104NU71 (101NU71),
Rozměry	250 × 160 × 100 mm
Váha	3,4 kg (včetně bate- rie)
Cena	Kčs 1900.—

Magnetofon START je lehký přenosný přístroj, který i s bateriemi váží 3,4 kg. Má elegantní barevný kufřík o rozměrech 250 × 160 × 100 mm. Sada baterií je složena ze 6 monočlánků 1,5 V typu 5044. Jedna sada vystačí asi na 12

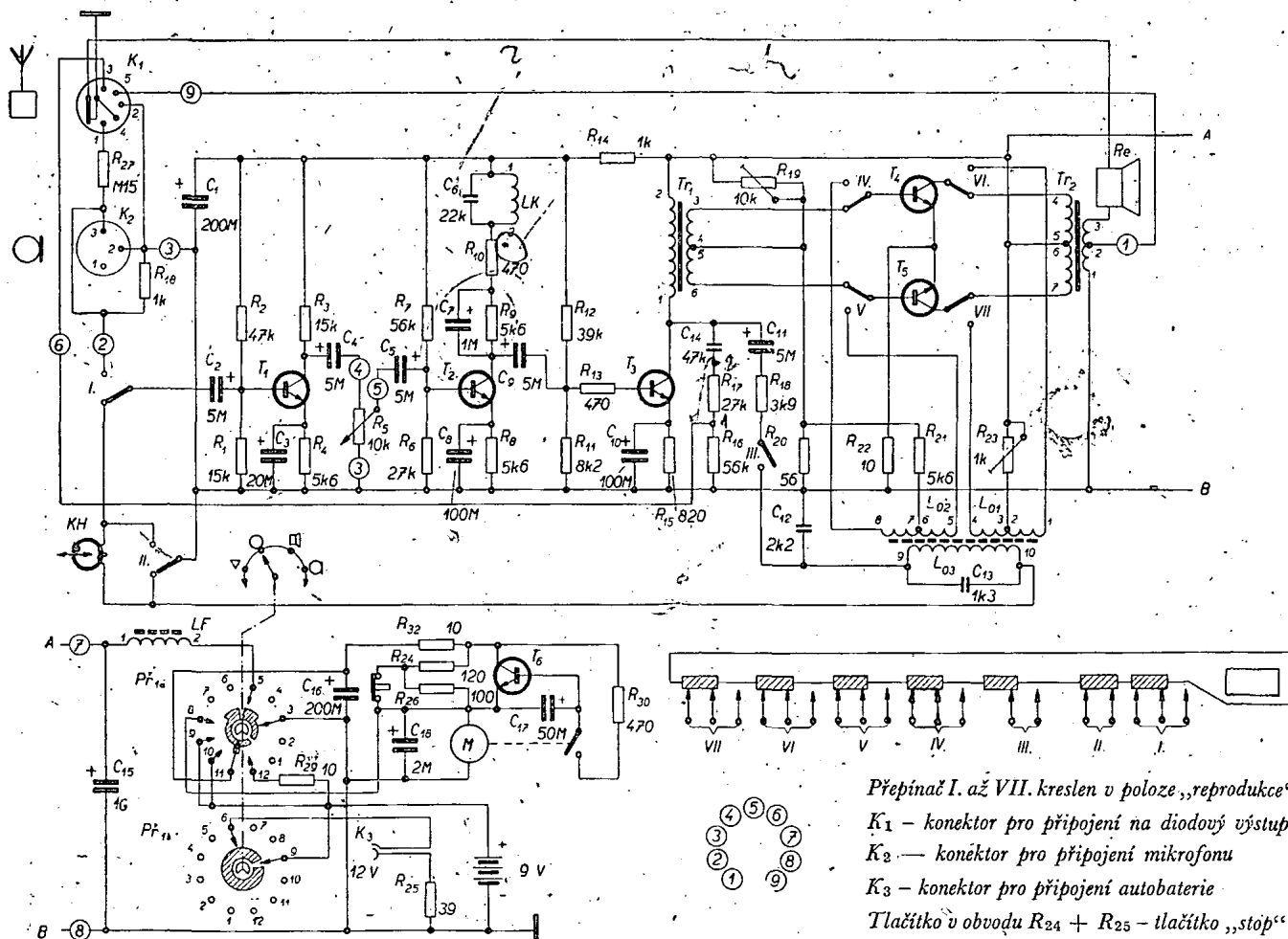


hodin nepřetržitého provozu. Magnetofon lze napájet také z autobaterie 12 V nebo přes oddělený síťový napáječ ze sítě, což značně zlevňuje provoz.

V zadní části magnetofonu je zásuvka pro připojení k autobaterii, další pro mikrofon a třetí pro připojení šňůry, umožňující nahrávání a přehrávání z rozhlasového přijímače.

Obsluha je jednoduchá – nahrávání a přehrávání se řídí jediným knoflíkem,

umístěným vlevo. Jím se také vypíná a zapíná zpětné převíjení páska. Knoflíkem vpravo se řídí hlasitost reprodukce i síla nahrávky. Záznam nebo reprodukce se může kdykoliv přerušit středním tlačítkem. Nahrává se na dlouhohrající pásek AGFA CH, který při normální rychlosti posuvu 4,76 cm/s poskytuje 22 minut reprodukce. Záznam je dvoustupňový, takže se dosáhne celkem 44 minut reprodukce.



Přepínač I. až VII. kreslen v poloze „reprodukce“

K1 – konektor pro připojení na diodový výstup

K2 – konektor pro připojení mikrofonu

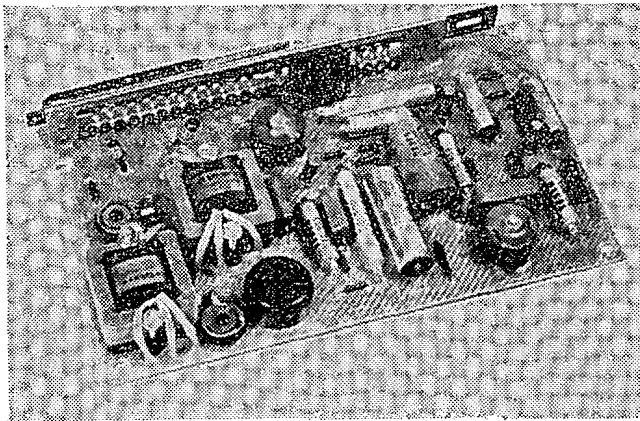
K3 – konektor pro připojení autobaterie

Tlačítko v obvodu R24 + R25 – tlačítko „stop“

Odpor 1k mezi body 2 a 3 je R28

Číslo v kroužcích se vztahují na číslování kontaktů novalové objímky, jež slouží jako konektor pro připojení zesilovače do magnetofonu. – Odpor označený \* je zapojen při uvádění do chodu podle potřeby. Lišta funkčního přepínače je vlevo v poloze „reprodukce“, vpravo v poloze „záznam“





### Snímací zesilovač

Je osazen pěti tranzistory npn, které tvoří čtyřstupňový zesilovač s dvoučinným výkonovým stupněm. Napětí, indukované ve vinutí kombinované hlavy, je přiváděno na bázi prvního tranzistoru ( $T_1 - 105\text{NU}70$ ). Tranzistor je teplotně stabilizován odpory  $R_1$  a  $R_2$  a pracuje v emitorovém zapojení. Zesílené napětí se odebrá z kolektoru a přes kondenzátor  $C_4$  se přivádí na regulátor hlasitosti  $R_5$ . Z jeho běžce jde přes  $C_5$  na bázi druhého tranzistoru ( $T_2 - 107\text{NU}70$ ), který pracuje rovněž v zapojení se společným emitorem. Tranzistor je tepelně stabilizován odpory  $R_6$  a  $R_7$ . V jeho kolektorovém obvodu je zapojen korekční člen  $C_6 - L_k$ , zdůrazňující vysoké kmitočty. Odpor  $R_{10}$  slouží k seřízení kmitočtového průběhu na 200 Hz (je vybírán). Třetí zesilovací stupeň pracuje jako budicí pro dvojitý koncový stupeň. Je osazen tranzistorem ( $T_3 - 107\text{NU}70$ ), pracujícím v emitorovém zapojení s tepelnou stabilizací. Signál z jeho kolektoru je jednak přiváděn přes budicí transformátor  $Tr_1$  na báze tranzistorů dvojitěného koncového stupně a jednak přes kondenzátor  $C_{14}$  na odporový dělič  $R_{16}$ ,  $R_{17}$ , ze kterého se odebrá napětí pro eventuální připojení rozhlasového přijímače nebo zesilovače. Výkonový stupeň je osazen dvěma tranzistory ( $T_4, T_5 - 104\text{NU}71$ ) v souměrném zapojení. Jsou tepelně stabilizovány. Kolektory obou tranzistorů jsou připojeny na primární vinutí výstupního transformátoru  $Tr_2$ , na jehož sekundární straně je připojen vestavěný reproduktor. Na odbočku sekundárního vinutí výstupního transformátoru lze připojit přídatný reproduktor o impedanci 5  $\Omega$ . Po připojení přídatného reproduktoru do konektoru  $K_1$  se vestavěný reproduktor samočinně odpojí.

### Záznamový zesilovač

První tři stupně zesilovače jsou shodné se snímacím zesilovačem. Jen báze prvního tranzistoru  $T_1$  je připojena na konektor  $K_2$ . Zesílený signál se odebrá z kolektoru třetího tranzistoru přes  $C_{11}$  a ke kombinované hlavě se přivádí přes vinutí  $L_{03}$ , do kterého je indukován předmagnetizační proud. Oba tranzistory koncového stupně jsou při záznamu zapojeny jako oscilátor. Báze tranzistorů  $T_4$  a  $T_5$  jsou připojeny na vinutí  $L_{02}$  a kolektory na vinutí  $L_{01}$ .

### Regulace otáček motoru

Magnetofon je poháněn stejnoměrným motorkem s permanentním magnetem ve statoru a vinutou kotvou bez železa. Při napájecím napětí 9 V má 2200 ot/min. při normálním provozu magnetofonu. Otáčky motoru jsou řízeny tran-

zistorem 104NU71. Motorek je k baterii připojen přes odpor  $R_{24}$ , ke kterému je paralelně připojen tranzistor.

Kontakt odstředivého regulátoru spojuje bázi a kolektor tranzistoru, čímž dochází ke skokovému snížení vnitřního odporu tranzistoru. V tomto okamžiku je proud motorkem maximální. Po rozběhnutí motoru na jmenovité otáčky dojde k rovnováze odstředivé síly a pružiny v odstředivém regulátoru, avšak kontakt není ještě rozpojen. Při překročení jmenovitých otáček se kontakt rozpojí, vnitřní odpor  $T_6$  stoupne, a proud do motoru jde pouze přes  $R_{24}$ , tím se proud sníží a otáčky klesnou. Aby byl zaručen tichý chod magnetofonu, je motorek uložen v pěnové gumě.

Tlačítko „Stop“ ovládá současně rozpojovací dotyk  $T$ , čímž zařadí do série s motorkem odpor  $R_{26}$ . Tím motor odeberá menší proud a točí se nezatížen dále jmenovitými otáčkami. Po uvolnění tlačítka  $T$  dostane motorek normální provozní proud.

### Mazání

Mazání starého záznamu obstarává permanentní magnet v mazací hlavě automaticky při záznamu.

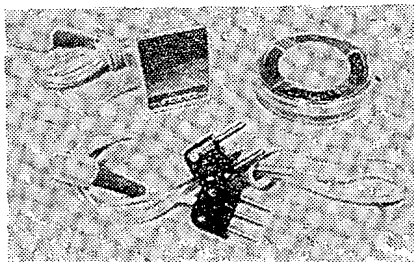
### Napájení

Magnetofon je napájen ze 6 monočlánků 1,5 V typu 5044, tedy napětím 9 V. Kromě toho lze k napájení použít akumulátoru 12 V nebo síťového napáječe TESLA AYN 400. V obou posledních případech zůstávají monočlánky v přístroji, částečně se regenerují a udržují stále napájecí napětí. Při provozu na síť zastávají funkci filtračního kondenzátoru. Vnější zdroje jsou připojeny přes odpor  $R_{25}$ .

### Příslušenství

S magnetofonem START se dodává bez zvláštního příplatku mikrofon AMD 902, dvě cívky s páskem v kazetě, prázdná cívka, šňůra pro nahrávání z přijímače a šestikolíkový konektor.

Zvlášť lze přikoupit šňůru pro napájení z automobilové baterie 12 V (dva druhy – plus na kostře nebo minus na kostře) Kčs 10,—, šňůru pro připojení



k rozhlasovému přijímači s diodovým výstupem Kčs 17,50, telefonní snímač Kčs 33,—, mazací tlumivku Kčs 80,—, síťový napáječ (dva druhy – pro 120 V a pro 220 V) Kčs 95,—, třípólovou zásuvku a třípólovou zástrčku Kčs 12,— a cívky plné (s páskem) Kčs 95,— i prázdné (bez pásku) Kčs 2,50 a šestipólovou zástrčku. Toto příslušenství se dodává Domácím potřebám, n. p., v Praze je vede Bílá labuť.

\* \* \*

### Technika ničí i zachraňuje nervy

Bezohlednost tranzistorizovaných posluchačů rozhlasu se téměř vyrovná bezohlednosti některých kuřáků. Zamořují okolí hlukem svých přijímačů, nastavených často na plnou hlasitost, obvykle právě tam, kde by jejich spoluměškané rádi popráli oddech i svým sluchovým orgánům. V parcích ve Francii se prý objevily tabulky „Zakázáno pro psy a tranzistorová rádia“. Podobný zákaz platí v Anglii pro promenády v mořských lázních. Protože však zákonná pomoc se asi nejeví dostatečně účinná, sáhli Angličané ke svépomoci. V jednom studentském časopise uveřejnil jistý W. H. Jarvis z Oxfordu zapojení tzv. Jamsistoru, který pomáhá zachraňovat nervy těm, kdož jsou přesyceni programy britského rozhlasu.

Zapojení je jednoduché. Jde o multi-vibrátor, jímž je modulován oscilátor s feritovou anténou, laditelný v pásmu středních, případně i dlouhých vln. Celý přístroj má 3 tranzistory a lze ho nenápadně ukrýt v kapse. Vyzařovaný signál, jehož dosah činí nejméně 10 metrů, přeruší poslech nepřijemným hvizdem.

V Anglii jsou prý tyto přístroje k dostání na černém trhu, protože pochopitelně jinak by k jejich provozu musel mít každý zvláštní oprávnění.

Radio Mentor 12/62

Se.

\* \* \*

Clevelandský ústav elektroniky zorganizoval konferenci o nedostatku techniků v oboru elektroniky. Dnes chybí Spojeným státům půldruha milionu techniků a v roce 1970 jich bude chybět o dalšího třicet milionů více. Dospělo se k názoru, že inženýr může pracovat neefektivněji, má-li k ruce 2–3 techniky; nyní připadá jeden technik na dva inženýry. Ve výzkumu může stačit jeden technik na deset inženýrů, avšak ve vývoji by měl jeden inženýr vést kolektiv, sestávající z mechanika pro konstrukce „na krknu“, kresliče, zkušební technika a technického „spisovatele“.

Radio-Electronics 2/63

—da



# JEDNODUCHÝ STEREOZESILOVAČ *pro sluchátka*

V AR 3/63 jsem se zmínil o jednoduchém a levném zesilovači pro prozov stereofonních sluchátek. Protože mezi radioamatéry je zájemců o poslech na sluchátka dost, byla reakce na uvedené téma poměrně značná. Je to pochopitelné, neboť sluchátka dávají možnost nerušeného poslechu a nerušícího okolí při levném provozu – „neproháníme-li“ ovšem zbytečně pro jejich vybudzení výkonový stereo zesilovač  $2 \times 3$  či více wattů.

Aby k takovýmto případům nedocházelo, byl na popud z řad čtenářů zkonstruován jednoduchý stereo fonní zesilovač, osazený pouze čtyřmi tranzistory ( $2 \times 2$ ), jenž je napájen dvěma plochými bateriemi. Konečné úprave předcházela pochopitelně řada zkoušek, na jejichž podkladě vznikl popisovaný zesilovač. Zkušební vzorek jednoho kanálu vidíme na dále uvedeném obr. 2, ovšem ještě „na prkénku“.

## Výklad zapojení

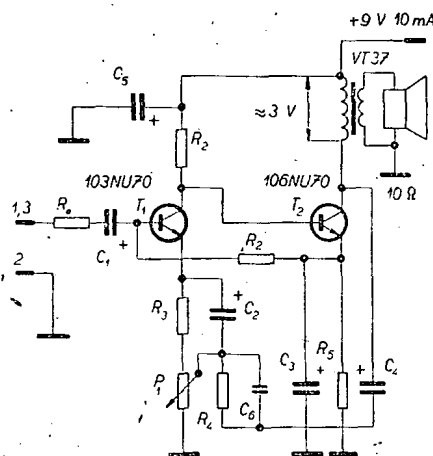
Na obr. 1 je nakresleno celkové zapojení jednoho kanálu zesilovače. Zesilovač je osazen dvěma tranzistory typu npn. Signál z modulačního zdroje (gramofonová přenoska) vstupuje přes doteky vstupního konektoru 1,2 (3,2) do zesilovače. Po projití předřadným odporem  $R_0$ , upravujícím vhodně vstupní impedanci, se dostává na oddělovací kondenzátor  $C_1$  a odtud na bázi  $T_1$ . Zesílený signál pokračuje z kolektorového pracovního odporu  $R_2$  přímo na bázi druhého stejnosměrně vázaného tranzistoru  $T_2$ . Zde se znovu zesílí a po výstupu z kolektoru budí primární vinutí výstupního transformátoru VT, odkud se transformuje v poměru sekundárního vinutí k primárnímu a budí kmitačku dynamického reproduktorku jedné sluchátkové mušle.

Oba tranzistory pracují v zapojení se společným emitorem, které má značný proudový i napěťový zisk (hodnoty, v technických vlastnostech značí napěťový zisk, měřený na sekundární straně výstupního transformátoru, tj. tedy až po transformaci směrem dolů!). Kromě vstupní kapacity  $C_1$  nejsou v cestě signálu obvyklé vazební kondenzátory a mezi transformátory je přímá vazba. Tím se dosahuje zjednodušení v zapojení dvoustupňového zesilovače, nehledě na vyšší stabilitu a lepší přenosové vlastnosti.

Teplotní stabilizaci obstarávají emitorové odpory  $R_3$ ,  $R_4$ . K stabilizaci při-

spívá i odpor  $R_1$ , který je připojen na emitor  $T_2$  a obstarává tak předpětí báze  $T_1$ . Stabilizace pracuje následovně: při zvýšení teploty stoupne kolektorový proud  $T_1$ . Na  $R_2$  se tak zvětší spád, čímž se sníží zároveň kolektorové napětí  $T_1$ . Vzhledem k stejnosměrné vazbě přeneseme pokles též na bázi  $T_2$  – neboli poklesne její předpětí a tím i kolektorový proud  $T_2$ . Pak se však též zmenší úbytek na jeho emitorovém odporu  $R_3$ , což se přenesou prostřednictvím  $R_1$  zpět na bázi  $T_1$ . Tím se zmenší kolektorový proud směrem k původní hodnotě. Stabilizace pracuje spolehlivě do teploty  $+50^\circ \text{C}$ .

V zapojení se dále setkáme se střídavou zápornou zpětnou vazbou, která znamená zlepšuje vlastnosti zesilovače.



Obr. 1: Zapojení jednoho kanálu (odpor spojující bázi  $T_1$  s emitorem  $T_2$  má být  $R_1$ )

Protože je vedena přes kmitočtové závislé členy, ovlivňuje do jisté míry výhodně útlumovou (kmitočtovou) charakteristiku. Zdůrazňuje totiž hluboké tóny proti vysokým, čímž vyrovnává zčásti nahrávací charakteristiku gramofonových desek (RIAA).

Pasivní část smyčky je vedena z kolektoru  $T_2$  přes kondenzátor  $C_4$  a kmitočtově závislou dvojici  $R_4C_6$  na spodní člen emitorového odporu  $T_1$ , tj. na sběrač potenciometru  $P_1$ . Velikost stupně zpětné vazby se nastavuje právě změnou polohy tohoto sběrače. Směrem k zemi je nejnižší, směrem k emitoru pak nejúčinnější. S tím pochopitelně ovšem souvisí i velikost zisku, který se vzrůstající hod-

Ing. J. Tomáš Hyan

Osazení:  $T_1$  – 103NU70 (104NU70),  
 $T_2$  – 107NU70 (104NU71, 106NU70)  
 Napájení: 9 V – dvě ploché baterie  
 B 310, odběr max.  $2 \times 13 \text{ mA}$   
 Max. výkon 1 kanálu: 27 mW  
 Max. amplituda signálu na kmitačce  
 $8 \Omega$ : 0,46 V  
 Zpětná vazba ve smyčce: 23 dB ( $14 \times$ )  
 Odstup: 50 dB  
 Vstupní impedance: 170 k $\Omega$  (závisí na  
 nastavení zpětné vazby a velikosti  $R_0$ )  
 Vstupní signál 1 kHz: (pro max. výkon)  
 $84 \text{ mV}$ ,  $R_0 = 0$ , ZV = 23 dB  
 $5,8 \text{ mV}$ ,  $R_0 = 0$ , ZV = 0 dB  
 $100 \text{ mV}$ ,  $R_0 = 68 \text{ k}\Omega$ , ZV = 23 dB  
 (5 mW)  
 Zisk: při max. ZV – 14,9 dB ( $5,6 \times$ )  
 při min. ZV – 38,2 dB ( $81 \times$ )

\*\*\*

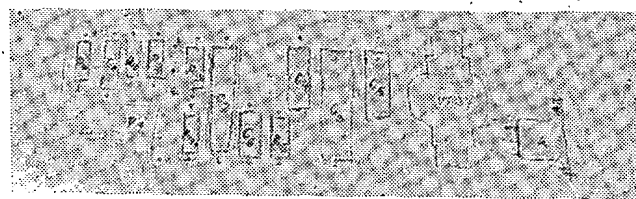
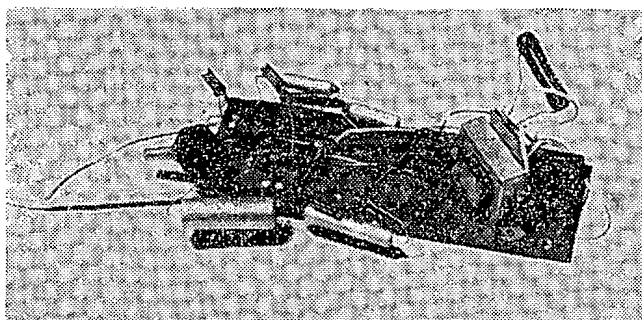
notou zpětné vazby (ZV) klesá a opačně. Naproti tomu (pokud postačí minimální zesílení) s velkým stupněm zpětné vazby vzrůstá mimo jiné i vstupní impedance. To je jenom vítané pro případ použití krystalové přenosky, neboť víme, že pro nezkrácený přenos basů má pracovat naprázdno, což prakticky znamená do co největší zátěže (cca min 1 M $\Omega$ ). Druhý možný případ je zapojení do krátká, kdy pak se krystalová přenoska blíží vlastnostem přenosce rychlostní, s dolů klesajícím kmitočtovým průběhem, vyžadujícím korekci. V našem případě představuje vstupní impedance zesilovače zátěž pro přenosku, ležící někde mezi oběma zmíněnými stavy. Záleží pak hlavně na druhu použité hlavičky, jaké dává napětí, jakou má kapacitu apod. Podle individuální potřeby pak lze měnit výsledný kmitočtový průběh celého zařízení změnou hodnoty  $C_2$ ,  $R_0$ , ZV atd. volně na obě strany od doporučených hodnot; či je přímo vypustit.

Potenciometr  $P_1$  slouží dále i k vyrovnání zisků obou kanálů v malých mezích mezi sebou. Protože nebude sloužit k regulaci hlasitosti – tu si totiž nastavíme jednou provždy předřadným odporem  $R_0$  – je jeho hřídel vyveden na čelní panel jen zářezem a není tudíž opatřen knoflíkem.

Na místo prvního tranzistoru je vhodný typ s nízkým šumem – například 104NU70. Ale i při použití běžného typu 103NU70 zůstal šum v snesitelných mezích. Šum zesilovače je závislý i na vnitřním odporu zdroje signálu, připojeného ke vstupu. Je největší při použití krystalové přenosky pracující naprázdno, minimální pak při přenosce magnetické a krystalové, pracující nakrátko.

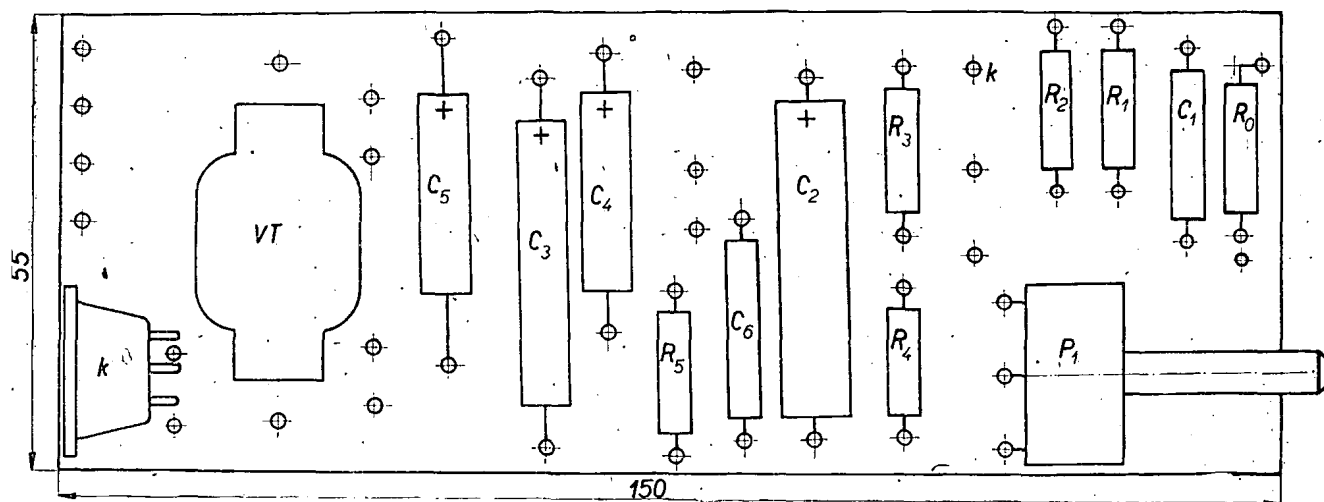
## Mechanické provedení

Jednotlivé kanály zesilovače jsou postaveny na dvou nosných laminátových destičkách opatřených plošnými spoji (cuprexit). Na obr. 4 je nakreslen rozměrový náčrt jedné destičky s hlavními



Obr. 2: Sestavený kanál zesilovače na zkušební destičce před proměřováním

Obr. 3: Skica rozdělení součástí



Obr. 4: Rozměrový výkres laminátové destičky s rozdělením součástek

rozměry a s označením rozdělení součástí. Na fotografiích jsou zachyceny pohledy na sestavený kanál s připájenými odpory a kondenzátory. Jak patrné, je rozložení součástí nestěsnané a přehledné. V předním čele destičky je připevněn ovládací potenciometr  $P_1$ , zatímco v zadním je přichycen výstupní konektor, jenž je společný pro obě desky. K němu se pak připojují sluchátka. Vstupní konektor

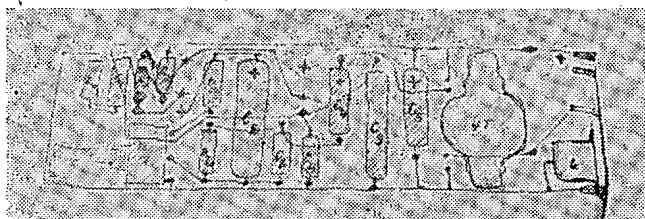
vstupního konektoru. Celá konstrukce zesilovače je chráněna duralovým pouzdem jako u citovaných přístrojů o vnitřních rozměrech  $200 \times 55 \times 170$  mm.

#### Plošné spoje

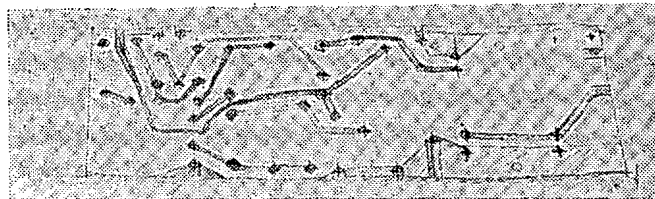
Kdo stavěl nějaký přístroj na desku s plošnými spoji, ocení čistou práci, snadnou montáž a vzhled, přehlednost zapojení apod., kteréžto výhody mu tento konstrukční materiál přináší. Začínajícího amatéra však mnohdy od tohoto moderního způsobu zapojovací techniky od-

Tuto sestavu nakreslíme ve skutečné velikosti na kus papíru. Přes něj pak položíme pauzovací papír (stačí i obyčejný průklepový) a na něj znovu obtáhneme obrysy součástí, přičemž je „propojíme“ tak, aby se vodiče nikde nekřížili. Není-li to případně možné, pak je nutno některé součásti přemístit. Ale ve většině jednoduchých případů to nebude třeba.

Další postup spočívá v tom, že nahradíme slabé tužkové čáry tlustými (tj. širokými) tužkovými spoji tak, jak v budoucnu mají již vypadat. Přitom



Obr. 5: Vhodnost správného rozmístění odporů a kondenzátorů se ověřuje nakreslením spojů. Spoje se nesmí křížovat



Obr. 6: Další fáze spočívá v zesílení šířky spojů. Přitom je mnohdy nutné posunout některé součásti dále od sebe

je uložen v čelním panelu a proto není na fotografii zachycen. Výstupní transformátor je k základní desce připevněn dvěma šroubky M3 a nachází se téměř u samého jejího konce.

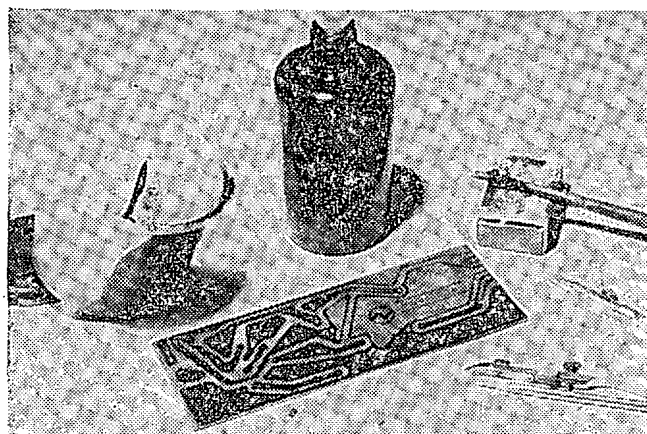
Obě desky se připevňují k čelnímu panelu pomocí úhelníků (nejdou na obr. 9 viditelné), které jsou s ním spojeny dutými nýtky. K panelu dále je připevněn standardní držák dvou plochých baterií (AR 2/62, str. 40 a AR 9/61, str. 252), a nezbytný páčkový vypínač včetně

razuje složitost a pracnost a i poměrná zdoluhavost fotochemické cesty. Protože však existuje jednoduchý způsob výroby plošných spojů lakováním, uvádím jej zde v stručném přehledu.

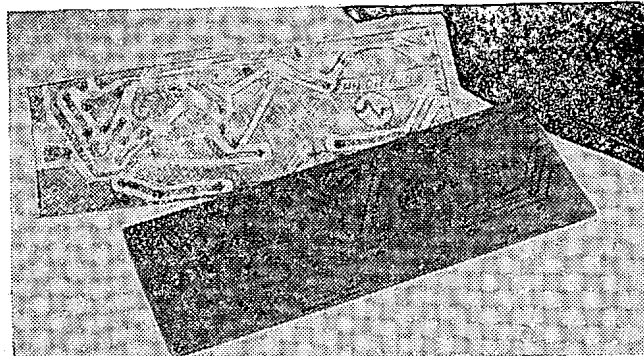
Po odzkoušení vlastní či kopírované konstrukce v improvizované formě (obr. 2) přistoupíme k logickému rozdělení součástí na destičku vhodného tvaru. Je snad samozřejmé, že jednotlivé součásti řadíme vedle či za sebou tak, jak to vyplývá přímo z elektrického zapojení.

dbáme na to, aby byla mezi jednotlivými spoji zachována minimální šířka, cca 1,5 mm – hlavně mezi pájecími body a okolím. Pak totiž nemůže při pájení dojít k nežádanému připájení či ocinování okolní měděné fólie.

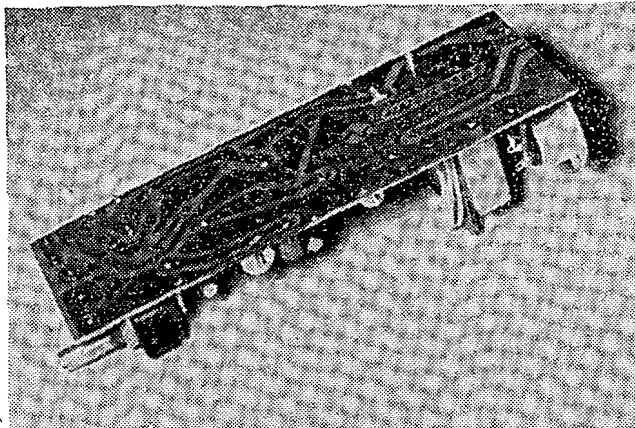
Takovýto spojovací obrazec již postačí pro vznik plošných spojů. V praxi se však více používá tzv. spojových ploch, které vytvoříme dalším rozšířením spojů ve volná místa a hlavně rozšířením plochy zemnicí fólie. To je metoda „dělících



Obr. 8: Izolování spojových ploch přelakováním, které provádíme štětečkem a běžnými rysovacími pomůckami. Po zaschnutí následuje lázeň v chloridu železitém, která odleptá dělicí čáry

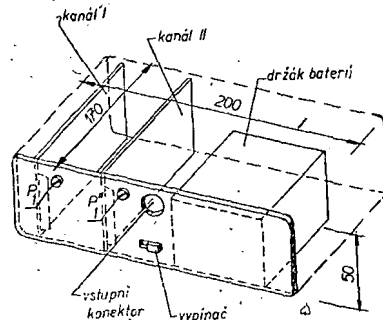


Obr. 7: Přenesení spojového obrazce z náčrtu překopírováním na měděnou fólii laminátové desky



Obr. 9: Pohled na jeden kanál stereo zesilovače ze strany plošných spojů

Obr. 10: Schéma celkové sestavy. Rozměr „výška“ má být 55 mm



$C_4$  — 20M/6 V TC 902 elektrolytický  
 $C_5$  — 20M/12 V TC 903 elektrolytický  
 $C_6$  — 10k/400 V TC 163 zalisovaný

Odporů:

$R_0$  — 68k/0,25 W TR 101 nebo TR 114  
 vrstvou  
 (možno volit v rozmezí 1k až M1)

$R_1$  — M47/0,25 W

$R_2$  — 5k6/0,25 W TR 101 nebo TR 114

$R_3$  — 680/0,25 W TR 101 nebo TR 114

$R_4$  — 2k7/0,25 W TR 101 nebo TR 114

$R_5$  — 120/0,25 W TR 101

Tranzistory:

$T_1$  — 103NU70 (104NU70)

$T_2$  — 107NU70 (104NU71)

Potenciometr:  $P_1$  — 68 WN 690 01/68  
 nebo TP 680 11

Výstupní transformátor: VT37 —  
 Jiskra

Konektor: třípólový Tesla AK 180 14 či  
 2PK 180 01

Ostatní součásti: cuprexitilové destičky, uhelníky, panel, vypínač, držák baterií, nýtiky, pájecí prostředky apod.

čar“ a je výhodná z několika důvodů. Tak za prvé spoje mají větší plochu a tudíž i větší průřez a menší odpor. Větší plocha pak lépe drží a nedochází tak často k nemilému odloupení spoje při nedovoleném přehřátí fólie při pájení. Další výhodou je, že zemnicí část fólie tvoří stínění; v neposlední řadě trvá leptání desky kratší čas než v předešlém případě, neboť se odleptávají jen úzké měděné proužky dělicích čar. Tim se šetří i lázeň, která není tak brzo nasycena a vystačí na více desek.

Spojový obrazec přeneseme překopírováním na odmaštěnou měděnou fólii laminátové desky. Nyní obtáhneme obrysy ploch řídkým syntetickým lakem pomocí rýsovacího či jemného štětečku a vyplníme je zalakováním, čímž jsou izolovány proti leptání. Po zaschnutí, které trvá asi půl hodiny, ponoříme desku do lázně chloridu železitého (vodný roztok  $FeCl_3$ ) v novodurové misce. Deskou občas pohybujeme a tak asi po 10 až 30 minutách je přebytečná neizolovaná měď odleptána. Rychlost leptání závisí na velikosti leptané plochy a vyčerpanosti roztoku.

Chlorid železitý koupíme v prodejnách s fotochemickým zbožím; používá se běžně v barevné fotografii. Lahvice s kusovým chloridem o obsahu 100 g stojí asi 4,— Kčs a vystačí na 15 až 20 desek.

Po vyjmutí desky z lázně ji dobře opláchneme a odstraníme izolační lakovou vrstvu omytím nebo nejlépe otřením kouskem hadříku, napuštěným acetonem. Pak si označíme důlčím jemné otvory, jimiž budou procházet vývody součástek a vyvrtáme je vrtáčkem o  $\varnothing$  1,1 mm. Potom již přistoupíme k osazení součástí a k jejich rychlému připájení. Posledním úkonem bude natření měděné fólie roztokem kalafuny v lihu, čímž chráníme fólii proti korozi.

#### Uvádění do chodu

Je velmi jednoduché. Při použití desky s plošnými spoji musí zesilovač po připájení všech součástí hned napoprvé pracovat bez chyby — ledaže by byla některá součástka vadná (obvykle vytržený vývod elektrolytického kondenzátoru, který však drží ještě v gumové průchodce). Proto je nejlepší přesvědčit se o jakosti součástí proměřením — třeba jen řádovým. O tom, zda jsou použité tranzistory v pořádku, přesvědčí nás přezkoušení napětí na jejich elektrodách. Měření provádíme měřidlem o vnitřním odporu asi 10 k $\Omega$ /V. Tak na kolektoru prvního tranzistoru  $T_1$  na-

měříme proti zemi 1,75 V, na jeho bázi 0,8 V a konečně na emitoru 0,72 V. Na kolektoru koncového tranzistoru  $T_2$  pak naměříme napětí cca 8,2 V a na jeho emitoru 1,55 V. V případě značné odchylných napětí nebude některý z obou tranzistorů v pořádku.

Závěrem třeba poznamenat, že uvedený zesilovač lze požívat i pro poslech monaurálních snímků. Pak vystačíme pouze s jedním kanálem — tedy s polovičním počtem součástí. K výstupnímu transformátoru je možno připojit i dvojici dynamických sluchátek, zapojíme-li je do série či vyvedeme-li odbočku ze sekundárního vinutí výstupního transformátoru.

#### Rozpiska součástí

##### Kondenzátory:

$C_1$  — 10M/6 V TC 922 elektrolytický

$C_2$  — 100M/12 V TC 903 elektrolytický

$C_3$  — 100M/6 V TC 902 elektrolytický



Ne, nejde o televizory kapesního provedení. Abychom pomohli našim čtenářům při orientaci mezi televizory, jež jsou na trhu, uvádíme ve stručnosti některé důležité údaje, které poskytnou především rychlý přehled o televizorech vyráběných závody Tesla Orava, Pardubice a Strašnice.

Cenově se pohybují — všechny televizory na trhu, včetně dovozu — mezi 2600,— Kčs (ORAVAN) a 4900,— Kčs (ORION). Skříňe jsou většinou hnědý leštěný ořech, ač zvláště CARMEN a JANTAR můžete dostat v světlé přírodní bríze nebo dubu a AMETYSTSEKTOR v přírodním dubu. Převládající provedení je stolní. Pouze u KORUNDU a DIAMANTU je stojanové. Provedení hudební skříňe AMETYSTSEKTOR (spojuje televizní a rozhlasový přijímač) je, jak naznačuje název, sektorové řady U100, což umožňuje ji všestranně použít v různých kombinacích do nábytku tohoto typu nebo samostatně za pomoci doplňujících prvků

U100 (jako nožek, podpěr, krycí desky apod.). Obrazovky jsou kryty buď bombírovaným sklem (CARMEN, TEMP 6, AMETYSTSEKTOR) nebo rovným sklem (ostatní).

Než uvedeme technické údaje jednotlivých typů, upozorňujeme, že televizory DIAMANT, KORUND, AZURIT, VOLNA a TEMP jsou k dostání také na doplňkovou půjčku.

#### Výrobky TESLA ORAVA

##### 4110U ORAVAN — cena 2600,— Kčs.

Rozměr obrazu	210 × 280 mm
Přijímané kanály	dva v I., sedm ve III. tel. pásnu
Průměrná citlivost	pro I. pásmo lepší než 100 $\mu$ V, pro III. pásmo lepší než 150 $\mu$ V
Vstupní impedance	300 $\Omega$ symetricky proti zemi
Mezifrekvence	nosná obrazu 39,5 MHz
Vychylování	nosná zvuku 33 MHz elektromagnetické, nízkofrekvenčními cívkami
Osazení elektronkami	PCC84, PCF82, 5 × EF80, PABC80, PL 82, PCF82, ECC82, PL81, PY83, DT86, PCL82, obrazovka 351QP44
Výstupní výkon zvukové části	1,5 W
Reproduktor	dynamický, $\varnothing$ 200mm, impedance 5 $\Omega$

Návrh stabilizace pracovního bodu je v PTT kap. 6 (str. 11–14), kde jsou rovněž uvedeny vhodné hodnoty činitele stabilizace pro různé kategorie přístrojů.

Parametr	Hodnota pro $I_E = 1 \text{ mA}$	Hodnota pro $I_E = 0,4 \text{ mA}$	Hodnota pro $I_E = 2,5 \text{ mA}$
$g_{11e}$	0,4 mS	0,208 mS	1,8
$C_{11e}$	80 pF	65,6 pF	1,3
$-C_{12e}$	1,8 pF	1,8 pF	1
$ y_{11e} $	37 mS	15,5 mS	2,2
$g_{12e}$	0,0002 mS	0,00062 mS	4,3
$C_{12e}$	5 pF	3,4 pF	1,6

## 22. 8. Parametry vf tranzistoru v zapojení se společnouází

V řadě případů jsou u některého typu tranzistoru udány parametry v zapojení se společnouází. Bývají to obvykle typy, určené pro vyšší kmitočty, které se v tomto zapojení užívají (např. OC171, OC615 apod.). Tyto parametry jsou koeficienty soustavy dvou rovnic podobných rovnicím (105), jen index  $e$ , značící společný emitor, nahradíme indexem  $b$ . Rovnice mají tvar

$$\begin{cases} i_1 = y_{11b} u_1 + y_{12b} u_2 \\ i_2 = y_{21b} u_1 + y_{22b} u_2 \end{cases} \quad (131)$$

Známe-li parametry tranzistoru v zapojení se společným emitorem, můžeme z nich vypočítat parametry pro zapojení se společnouází a obráceně. Příslušné rovnice jsou

$$\begin{cases} y_{11b} = y_{11e} + y_{12e} + y_{21e} + y_{22e} \\ y_{12b} = -y_{12e} - y_{22e} \\ y_{21b} = -y_{21e} - y_{22e} \\ y_{22b} = y_{22e} \end{cases} \quad (132)$$

$$\begin{cases} y_{11b} = y_{11b} + y_{12b} + y_{21b} + y_{22b} \\ y_{12b} = -y_{12b} - y_{22b} \\ y_{21b} = -y_{21b} - y_{22b} \\ y_{22b} = y_{22b} \end{cases} \quad (133)$$

Je však třeba říci hned zpočátku, že přesnost uvedených převodových vzorců je tím menší, čím vyšší je kmitočet. Příčina je v tom, že náhradní schéma tranzistoru pro vyšší kmitočty je "podstatně složitější než schéma uvedená na obr. 100 a tak vzorce (132) a (133) poslouží většinou jen pro orientační

**Příklad 11.** Určete parametry tranzistoru OC170 pro kmitočet 455 kHz a pro emitorový proud  $I_E = 0,4 \text{ mA}$  a  $I_E = 2,5 \text{ mA}$ .  
Řešení: Z grafu na obr. 108 určíme hodnoty koeficientů  $m_1$  pro obě hodnoty proudu a jimi vynásobíme hodnoty parametrů pro proud  $I_E = 1 \text{ mA}$ . Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce:

Parametr	Hodnota pro $I_E = 1 \text{ mA}$	Hodnota pro $I_E = 0,4 \text{ mA}$	Hodnota pro $I_E = 2,5 \text{ mA}$
$g_{11e}$	0,4 mS	0,208 mS	1,8
$C_{11e}$	80 pF	65,6 pF	1,3
$-C_{12e}$	1,8 pF	1,8 pF	1
$ y_{11e} $	37 mS	15,5 mS	2,2
$g_{12e}$	0,0002 mS	0,00062 mS	4,3
$C_{12e}$	5 pF	3,4 pF	1,6

tační výpočet hodnot. Zejména výpočet parametrů podle rovnice (133) je u některých hodnot ( $y_{11e}, y_{12e}$ ) skoro nemožný, protože hledané hodnoty získáváme z rovnic jako rozdíl dvou velkých čísel, kde každá nepřesnost silně zkresluje výsledek. Protože parametry  $y_{12e}$  a  $y_{22e}$  jsou podstatně menší než  $y_{11e}$  a  $y_{21e}$ , můžeme pro soubor rovnic (132) napsat jednodušší přibližné výrazy:

$$\begin{cases} y_{11b} = y_{11e} + y_{21e} \\ y_{12b} = -y_{12e} - y_{22e} \\ y_{21b} = -y_{21e} \\ y_{22b} = y_{22e} \end{cases} \quad (132a)$$

Jako příklad si uveďme parametry vf tranzistoru OC171 pro  $I_E = 1 \text{ mA}$ ,  $-U_{CE} = 6 \text{ V}$  a kmitočet  $f = 100 \text{ MHz}$ :

$$\begin{aligned} g_{11b} &= 23 \text{ mS} \quad (43,5 \Omega) \\ -b_{11b} &= -\omega C_{11b} = 3,8 \text{ mS} \\ -C_{11b} &= 6 \text{ pF} \\ |y_{12b}| &= 0,6 \text{ mS} \\ -\varphi_{12b} &= 85^\circ \\ -C_{12b} &= 0,95 \text{ pF} \\ |y_{21b}| &= 14 \text{ mS} \\ \varphi_{21b} &= 90^\circ \\ g_{22b} &= 0,35 \text{ mS} \quad (2,86 \text{ k}\Omega) \\ b_{22b} &= \omega C_{22b} = 1,6 \text{ mS} \\ C_{22b} &= 2,6 \text{ pF} \end{aligned}$$

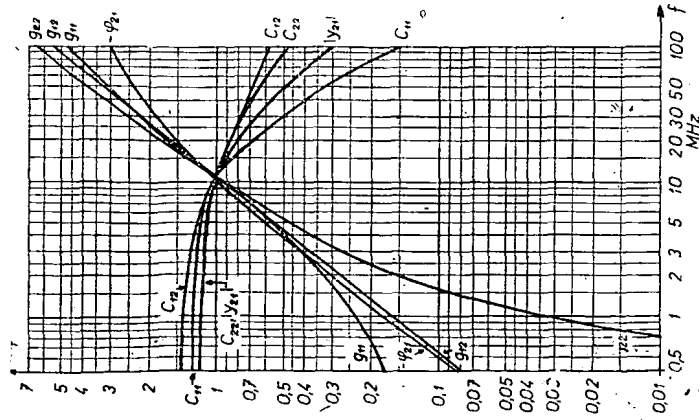
Hodnota vstupní vodivosti  $y_{11b} = g_{11b} + j\omega C_{11b}$  vykazuje pro VKV příjemnou zvláštnost – vstupní kapacita  $C_{11b}$  je zápor-

$$\begin{aligned} g_{22b} &= 0,35 \text{ mS} \quad (2,86 \text{ k}\Omega) \\ b_{22b} &= \omega C_{22b} = 1,6 \text{ mS} \\ C_{22b} &= 2,6 \text{ pF} \end{aligned}$$

Hodnota vstupní vodivosti  $y_{11b} = g_{11b} + j\omega C_{11b}$  vykazuje pro VKV příjemnou zvláštnost – vstupní kapacita  $C_{11b}$  je zápor-

## PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

## PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY



Obr. 107. Kmitočtová závislost admitančních parametrů vf tranzistoru OC170.

Srovnáním vidíme, že souhlas se skutečností je kromě hodnot  $g_{12e}$  a  $g_{22e}$  velmi dobrý. Uvážíme-li však, že přípustné výrobní tolerance jsou  $\sim 50\% + 100\%$ , jsou i tyto hodnoty upotřebitelné.

## 22. 7. Změny parametrů vf tranzistoru se změnou pracovního bodu

V předchozích kapitolách bylo řečeno, že při udávání vlastností tranzistoru musíme současně označit i jeho pracovní bod (ss na pět emitor – kolektor kolektorový proud) a teplotu okolí. Dosud uváděné vlastnosti vf tranzistorů byly většinou v příkladech demonstrovány na typu OC170, proto, že údaje o tomto typu jsou nejpřehlednější ze všech typů. Tento velmi rozšířený typ tranzistoru náleží mezi tzv. difúzní tranzistory. Údaje o kvalitativních změnách parametrů budou. proto zhruba platit i pro ostatní typy zde neuvedené a s jistými odchylkami i pro slitivové typy (např. 156NU70).

Ze vzorců (130) určíme pomocné veličiny:

$$x = \frac{3,7}{0,45} = 8,23; m = \frac{10,7}{0,45} = 23,8;$$

$$q_{11} = \frac{0,4}{2,5} = 0,16; p_{11} = \frac{80}{65} = 1,23; q_{12} = \frac{0,0001}{0,018} = 0,00556; p_{12} = \frac{1,8}{1,4} = 1,286;$$

$$q_{22} = \frac{0,0002}{0,06} = 0,0033; p_{22} = \frac{5}{4,5} = 1,11$$

Ze vzorců (126) až (129) určíme žádané veličiny:

$$g_{11e} = \frac{0,4}{0,16} = 2,5 \text{ mS}$$

$$C_{11e} = \frac{80}{(568 - 1,23) + 67,8(1,23 - 1)} = 78 \text{ pF}$$

$$g_{12e} = \frac{-0,0001}{0,00556} = -0,00018 \text{ mS}$$

$$C_{12e} = \frac{567}{(568 - 1,286) + 67,8(1,286 - 1)} = 4,9 \text{ pF}$$

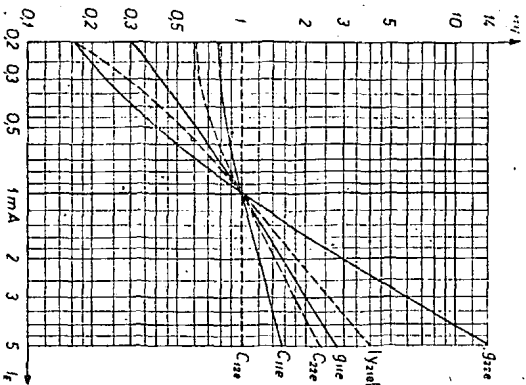
$$g_{22e} = \frac{0,0002}{0,0033} = 0,061 \text{ mS}$$

$$|y_{21e}| = 37 \cdot \sqrt{\frac{567}{582}} = 36,6 \text{ mS}$$

$$\varphi_{21e} = -8,23 \cdot \sqrt{\frac{0,23}{567}} = -9,4^\circ$$

Srovnáním s výsledky, které jsme dostali v předchozím případě, dostaneme následující tabulku:

Parametr	Skutečnost	Výpočet	Chyba v %
$g_{11e}$	1,13 mS	0,7 mS	-38 %
$C_{11e}$	75 pF	78 pF	+4 %
$g_{12e}$	-0,008 mS	-0,00272 mS	-66 %
$C_{12e}$	-1,8 pF	-1,74 pF	-3,3 %
$ y_{21e} $	35 mS	36,6 mS	+4,6 %
$\varphi_{21e}$	-11,5°	-9,4°	-18,3 %
$g_{22e}$	0,0216 mS	0,008 mS	-63 %
$C_{22e}$	5 pF	4,9 pF	-2 %



Obř. 108. Změna parametrů tranzistoru 0C170 v závislosti na změně proudu emitoru pro poměry  $U = -6$  V,  $f = 455$  kHz,  $t = 25^\circ\text{C}$

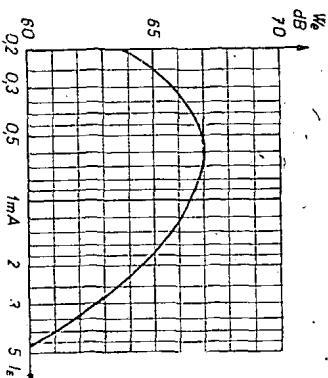
Všechny dosud v minulých statích publikované parametry typu 0C170 platí pro normální pracovní bod  $U_{CE} = -6$  V,  $I_C = 1$  mA a teplotu okolí  $25^\circ\text{C}$ . Se změnou pracovního bodu se budou vlastnosti tranzistoru měnit. Největší vliv na změny parametrů má změna proudu kolektoru  $I_C$ . Charakter i velikost změn všech parametrů tranzistoru 0C170 ukazuje obr. 108, který je podobný obr. 107. Platí pro kmitočet 455 kHz. Chceme-li zjistit libovolný parametr tranzistoru pro jiný proud emitoru než 1 mA, dostaneme tuto hodnotu vynásobením činitelem  $m_I$ , který určíme z grafu na obr. 108.

Z grafu je zřejmé, že nejvíce se mění hodnota vstupní vodivosti  $g_{2e}$ . Na štěstí, jak uvidíme později, tato hodnota jen málo ovlivňuje vlastnosti v zesilovači, takže její změna příliš nevaří. Vstupní vodivost  $g_{1e}$  a strmost tranzistoru ( $Y_{21e}$ ) se zhruba mění přímo úměrně změně emitorového proudu, tj. zvětšením emitorového proudu na dvojnásobek se strmost i vstupní vodivost zvětší rovněž asi na dvojnásobek. Vstupní kapacita  $C_{1e}$  se mění pomaleji než emitorový proud a hlavně pomaleji než vstupní vodivost, takže zvětšením emitorového proudu můžeme poněkud posunout mezní kmitočty k vyšším

hodnotám a tak dosáhnout většího zesílení na vyšších kmitočtech [3]. Zpětnovazební kapacita  $C_{2e}$  se změnou emitorového proudu nemění, což je velmi příjemné pro udržení neutralizace.

V řadě případů je zajímavé zjistit, jaký proud emitoru je třeba nastavit, aby bylo možno dosáhnout maximálního zesílení při minimálním příkonu zesilovače. Všíme-li si závislosti pro dosažitelný výkonový zisk  $W_e$ , který byl definován vzorcem (118), je pro tranzistor 0C170 (v podmínkách  $-U_{CE} = 6$  V,  $f = 450$  kHz,  $t = 25^\circ\text{C}$ ) nakreslena v grafu na obr. 109.

Z grafu je zřejmé, že dosažitelný výkonový zisk  $W_e$  nabývá své maximální hodnoty asi při proudu 0,6 mA. I když víme, že dosažitelný výkonový zisk nemůže být z důvodů obsažených ve statí 22. 5. 2 na nižších kmitočtech využitkován, přece jen plyne z grafu na obr. 109 jedno cenné poučení – že totiž snížením proudu kolektoru na hodnotu do 0,3 mA lze dosáhnout na nižších kmitočtech prakticky stejného zisku jako při proudu 1 nebo 2 mA a že dokonce při dalším zvětšování proudu zisk klesá. Je samozřejmě, že zesilovač musí být pro snížený proud vypočítán, že tedy nemůžeme u zesilovače navrženého pro proud 1 mA snížit prostě emitorový proud posunem pracovního bodu a čekat, že se zesílení nezmení. Tuto skutečnost potvrzuje i to, že některé výrobci tranzistorů (např. Telefunken) udávají i svých výrobků přímo doporučený pracovní bod  $I_C = 0,5$  mA. Záleželo-li nám na tom, aby zesilovač byl extrémně úsporný, můžeme jít i pod tuto hodnotu a zesilovač



Obř. 109. Průběh dosažitelného výkonového zesílení při změně proudu emitoru pro stejné poměry jako u obr. 108

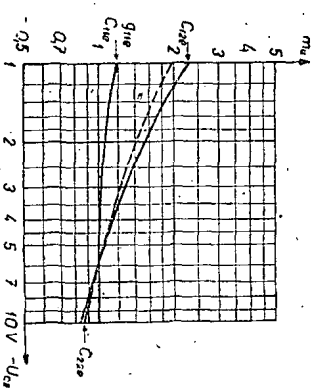
## PREHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

## PREHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

s nastaveným proudem emitoru na hodnotu 0,2 mA bude mít zesílení docela dobré. Jako závěr z výše uvedených úvah můžeme vyvodit následující pravidlo pro volbu pracovního bodu:

- pro kmitočty rovné a menší než setina mezního kmitočtu  $f_m$  volíme pracovní bod v okolí 0,5 mA;
- pro kmitočty v okolí jedné setiny až jedné desetiiny kmitočtu  $f_m$  volíme pracovní bod asi 1 mA;
- pro kmitočty blízké se meznímu kmitočtu  $f_m$  nebo  $f_{ac}$  volíme pracovní bod tranzistoru v rozsahu 1–3 mA.

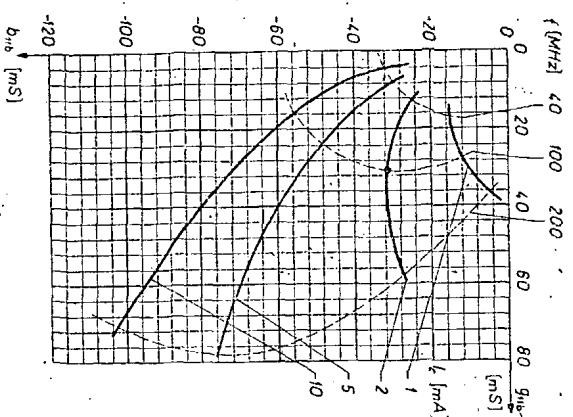
Změny parametrů tranzistoru vyvolané změnou napájecího napětí jsou podstatně menší. Charakter těchto změn pro tranzistor 0C170 ukazuje obr. 110. Změny jsou opět vyjádřeny koeficientem  $m_U$ , kterým musíme násobit příslušné hledané hodnoty pro jiné napětí. Jako základ byly vzaty parametry tranzistoru při  $U_{CE} = -6$  V,  $I_C = 1$  mA,  $t = 25^\circ\text{C}$  a  $f = 0,455$  MHz. Z grafu je zřejmé, že při malých změnách napětí se parametry tranzistoru mění jen nepodstatně, hlavní parametry schopné podstatným způsobem ovlivnit činnost tranzistoru ( $Y_{21e}$ ,  $g_{1e}$ ,  $C_{1e}$ ) se mění velmi málo. Poněkud větší změny  $C_{2e}$  (zhruba stejně se mění i  $g_{2e}$ ) nemají vliv na činnost tranzistoru, na zářadu by však mohla být změna zpětnovazební kapacity  $C_{2e}$ . Jeden z prvních mitterních kapacit tranzistorových přijímačů, zhotovených před lety, vskutku ohlašoval konci životnosti své baterie vznikem oscilací –



Obř. 110. Změna parametrů tranzistoru 0C170 v závislosti na změně napětí kolektor-emitor pro poměry  $I = 1$  mA,  $f = 455$  kHz,  $t = 25^\circ\text{C}$

poklesem napětí se porušila neutralizace a přijímač začal oscilovat.

Závěrem k této kapitole lze říci, že vlastnosti tranzistoru silně závisí na jeho pracovním bodu. Zejména silně se projevuje vliv změn kolektorového proudu, podstatně méně vliv změn napětí emitor-kolektor. Vlivem těchto změn se budou měnit vlastnosti navrženého zapojení (zisk a šířka pásma zesilovače, vstupní napětí oscilátoru apod.) Časovým důsledkem těchto změn je např. náchylnost k oscilacím u zesilovačů nebo kmitočtová nestabilita oscilátorů. Základním požadavkem kvalitních tranzistorových zařízení je proto dobrá stabilizace pracovního bodu, která – je-li provedena dobře – podstatným způsobem odstraňuje zmíněné nedostatky tranzistorových obvodů. Čím kvalitnější má být navrhované zařízení, tím větší pozornost je třeba stabilizaci pracovního bodu věnovat. S příchodem velmi strmých elektronek s napájanou mířkou se tento problém objevil ve zmenšené míře i v elektronkové praxi a je řešen naprosto stejně [7].



Obř. 111. Průběh vstupní admittance v tranzistoru AFY11 v závislosti na kmitočtu a kolektorovém proudu pro poměry  $U = 10$  V,  $t = 25^\circ\text{C}$



Napájení	220 V, 50 Hz
Příkon	125 W
Jištění	tavnou pojistkou 1 A
Rozměry	šířka 460 mm, výška 426 mm, hloubka 425 mm
Váha	25 kg

**Souhrnně:** Přijímač je konstruován jako malý stolní přístroj; má plynule regulovatelnou tónovou clonu, vyjasňovač a možnost dálkového řízení jasu a hlasitosti.

**Ovládání:** Na přední stěně pod obrazovkou jsou dva dvojité knoflíky. Prvý (zleva) ovládá síťový vypínač s regulátorem hlasitosti a tónovou clonu. Druhým se přepínají kanály a doladuje oscilátor. Vpředu na spodní hraně jsou čtyři ovládací knoflíky (zleva): řízení kontrastu, řádkové, snímkové synchronizace a jasu. Málo používané prvky jsou na zadní stěně.

#### 4108U AZURIT - cena 3500,— Kčs.

Rozměr obrazu	290 × 370 mm
Přijímané kanály	dva v I., jeden v II., sedm ve III. televizním pásmu
Průměrná citlivost	60 μV
Vstupní impedance	300 Ω symetricky proti zemi
Mezifrekvence	nosná obrazu 38 MHz nosná zvuku 31,5 MHz
Vychylování	elektromagnetické, nízkoimpedanční 110°
Osazení elektronkami	PCC84, PCF82, 3 × EF80, PCL84, 2 × EF80, EAA91, PCL82, ECH81, PCF82, EAA91, PL36, PY88, DY86, PCL82, obrazovka 431QQ44 nebo AW 43-88

Výstupní výkon zvukové části	1,8 W
Reproduktor	dynamický bezrozptylový Ø 160 mm, impedance 4 Ω

Napájení	220 V, 50 Hz
Příkon	160 W
Jištění	tavná pojistka 1,6 A (u přijímačů s tlumičkou 1,25 A)
Rozměry	šířka 482 mm, výška 455 mm, hloubka 377 mm
Váha	24 kg

**Souhrnně:** Přijímač je konstruován jako stolní přístroj, vybavený dvanáctipolohovým voličem kanálů, plynule regulovatelnou tónovou clonou, klíčovaným zařízením zisku, vyjasňovačem a možností dálkového řízení jasu a hlasitosti.

**Ovládání:** Na pravém boku jsou umístěny dva dvojnásobné knoflíky, jejichž funkce je táž jako u Oravanu. Čtyři regulační knoflíky pod skříní zepředu mají opět za úkol: (zleva) řídit kontrast, horizontální, vertikální synchronizaci a jas.

#### 4112U CARMEN - cena 3800,— Kčs.

Technické údaje platí jako u přijímače Azurit, vyjma:	
Rozměry	šířka 486 mm, výška 448 mm, hloubka 355 mm
Váha	23 kg

#### 4214U KORUND - cena 3570,— Kčs.

Technické údaje platí jako u přijímače Azurit, vyjma:

Rozměry	šířka 482 mm, výška 925 mm, hloubka 377 mm
Váha	27 kg

#### 4320U DIAMANT - cena 3800,— Kčs.

Technické údaje platí jako u přijímače Azurit, vyjma:

Rozměry	šířka 522 mm, výška 982 mm, hloubka 377 mm
Váha	33 kg

#### 4216U JANTÁR - cena 4400,— Kčs.

Technické údaje platí jako u přijímače Azurit, vyjma:

Rozměry obrazu	368 × 472 mm
Obrazovka	531QQ44
Rozměry	šířka 560 mm, výška 500 mm, hloubka 430 mm
Váha	30 kg

**Pozn.:** Čtyři regulační knoflíky, jež jsou u přijímače Azurit pod přední hranou, jsou umístěny vzadu pod horní stěnou a jejich funkce je opět zleva doprava: řízení kontrastu, řádkové a snímkové synchronizace a jasu.

#### 4113U ŠTANDARD -

- cena není stanovena, protože tento typ je teprve připravován do výroby. Bude to prvý oravský televizor, zapojený technikou plošných spojů. Bude s obrazovkou 43 cm o vychylovacím úhlu 110°. Skříň bude zmenšena, avšak výměna a oprava součástí bude usnadněna šasi, vyklápěným novým způsobem. Obsluha bude jednoduchá, skříň dřevěná, váha asi 20 kg.

#### Výrobky TESLA PARDUBICE

##### 4211U-2 LOTOS - cena 4500,— Kčs

Rozměr obrazu	360 × 470 mm
Přijímané kanály	dva v I., tři ve II. a sedm ve III. televizním pásmu
Průměrná citlivost	50 μV pro I. pásmo, pro ostatní lepší jak 100 μV
Vstupní impedance	240 ÷ 300 Ω symetricky proti zemi
Mezifrekvence	nosná obrazu 38 MHz nosná zvuku 31,5 MHz
Vychylování	elektromagnetické, nízkoimpedanční 110°
Osazení elektronkami	PCC88, PCF82, 3 × EF80, PCL84, 2 × EF80, PABC80, PL84, ECH81, PCF82, EAA91, PL36, PY88, DY86, PCL82, obrazovka 531QQ44
Reproduktor	pro nízké a střední tóny eliptický, pro vysoké tóny speciální vysokotónový
Napájení	220 V, 50 Hz
Příkon	160 W
Výkon nf konc. stupně	2,5 W
Jištění	tavnou pojistkou 2 A a tepelnou pojistkou
Rozměry	šířka 570 mm, výška 540 mm, hloubka 420 mm
Váha	28 kg

**Souhrnně:** Přijímač stolního provedení, vybavený dvanáctipolohovým kaná-

lovým voličem, vestavěnou dipólovou anténou, vyjasňovačem, klíčovanou automatikou. Zapojení je provedeno nejposlednější výrobní technologií, plošnými spoji na vyklápěcím šasi. Zabarvení reprodukce lze měnit tlačítkovým rejstříkem. Připojení dálkového ovládání umožňuje řídit jas, kontrast, hlasitost a vypínat přijímač.

**Ovládací prvky:** Na pravém boku přijímače dvojnásobný knoflík pro přepínání kanálů a doladění oscilátoru. Nad ním tři knoflíky (zleva) řídí hlasitost, kontrast a jas a opět nad nimi tlačítka (zleva doprava): zapojení výšek, hloubek, IV. a V. tel. pásma (konvertor není zamontován), vyjasňovače a síťový vypínač. Řízení řádkové a snímkové synchronizace je přístupné na zadní stěně skříně.

#### Výrobky TESLA STRAŠNICE

##### 4325A AMETYST-SEKTOR -

cena ještě nestanovena. Hudební skříň má přijít do prodeje ve 3. čtvrtletí tr.

##### Televizor 4106U

Rozměr obrazu	280 × 360 mm
Přijímané kanály	dva v I. a 7 ve III. televizním pásmu
Průměrná citlivost	pro I. pásmo lepší než 50 μV pro III. pásmo lepší než 80 μV
Vstupní impedance	300 Ω symetricky proti zemi
Mezifrekvence	nosná obrazu 39,5 MHz nosná zvuku 33 MHz
Vychylování	elektromagnetické, nízkoimpedanční 110°
Osazení elektronkami	PCC84, PCF82, 3 × EF80, PCL84, 2 × EF80, EAA91, ECH81, PCF82, EAA91, PL36, PY88, DY86, PCL82, obrazovka 431QQ44 (AW 43-88)

##### Přijímač 805A:

##### Rozsahy:

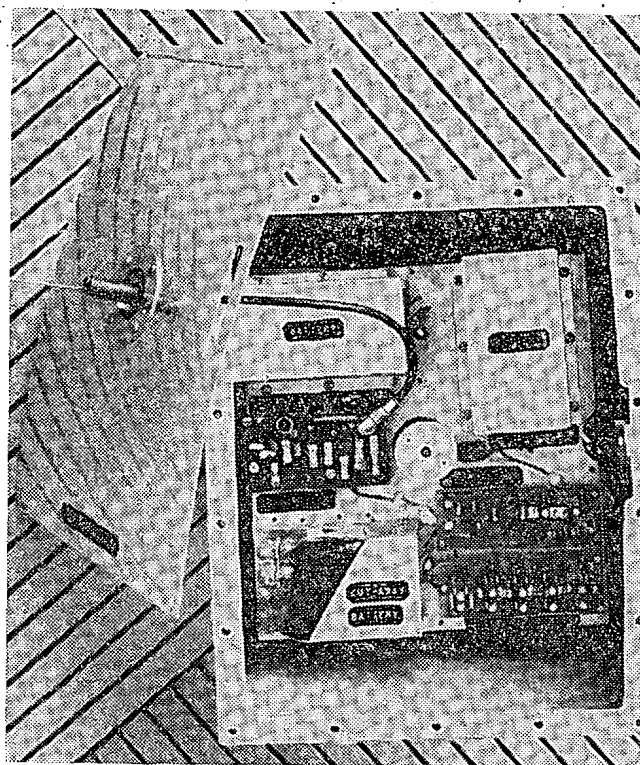
VKV	4,08—4,58 m (65,5—73,5 MHz)
I. KV	13,05—25,3 m (11,9—23 MHz)
II. KV	25,3—52,6 m (5,7—11,9 MHz)
I. SV	187—334 m (900—1605 kHz)
II. SV	332—570 m (525—905 kHz)
DV	1055—2000 m (150—285 kHz)
Mezifrekvence	468 kHz pro AM 10,7 MHz pro FM
Citlivost	VKV 5 μV KV 30 μV SV, DV 20 μV

Osazení elektronkami	ECC85, ECH81, 2 × 6F31, 2 × 6B32, 2 × 6CC41, 2 × PL82, EM80
Žárovky	2 × 6,3 V/0,3 A
Výkon	6 W
Napájení	220 V, 50 Hz
Příkon	210 W
Jištění	1,6 A/250 V
Reproduktory	1 kruhový Ø 270 mm, 2 oválné 150 × 200 mm a 1 elektrostatický

Rozměry	šířka 1182 mm, výška 580 mm, hloubka 372 mm
Váha	58 kg

**Souhrnně:** Jak bylo v úvodu podotknuto, hudební skříň je určena především do bytových prostor vybavených sektorovým nábytkem. Na levé straně je přijímač a reproduktorová soustava, na pravé prostor pro případné zabudování gramofonového šasi H20 a pod ním televizor. Vpravo od něj jsou ovládací prvky. Celková koncepce je nejenom vzhledově, ale i akusticky zvláště zdařilá.

**Ovládání:** Pod dvojnásobným knoflíkem přepínače kanálů a doladění oscilá-



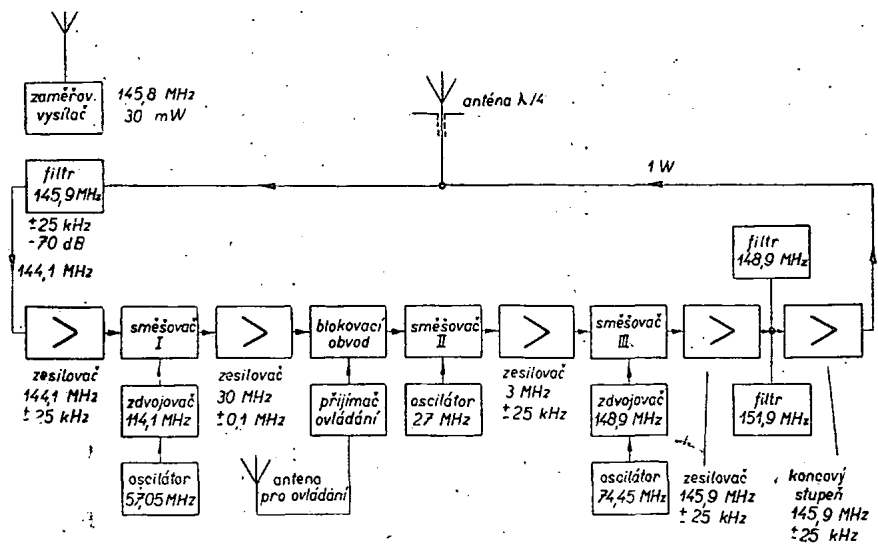
zůstávali radioamatéři pozadu a měli tak více možností k pokusnictví a odkrývání tajů přírody, o které v tomto oboru jeví od doby vypuštění I. sovětského Sputnika tak hluboký zájem. Sice z tohoto hlediska nebylo dosaženo žádných významných výsledků, které by znamenaly převrat ve vývoji telekomunikací, jako tomu bylo v roce 1921, kdy radioamatéři při prvním spojení přes Atlantik objevili užitečnost krátkých vln, přesto je možno považovat za určitý úspěch již tu skutečnost, že přes značnou skepsi profesionálních odborníků, vycházejících z malého výkonu stanice a poměrně nevhodného tvaru oběžné dráhy, byly signály HI dobře slyšitelné prakticky po celém povrchu Země. Celkem došlo více než 5200 posluchových zpráv od 570 radioamatérů z 27 zemí, potvrzujících v průměru, že úroveň signálu byla při přímém přeletu okolo 40 dB nad šumem. Mezi nejzajímavější QSL listky patří např. KC4USB z Antarktidy, KL7DMB z Aljašky, UR2BU z Estonska a JA1EC z Japonska.

Na tyto první dvě krůčky v amatérském využívání kosmického prostoru pro telekomunikační účely v mezinárodním měřítku má v letošním létě navazovat třetí, poněkud ještě smělejší než předchozí dva. Přípravuje se vypuštění širokopásmového převáděče, umožňujícího radioamatérům mezikontinentální spojení na 145 MHz. Na rozdíl od prvních dvou Oscarů, vyslaných vojenskými raketami, bude Oscar III dopraven na oběžnou dráhu v rámci pokusů pořádaných organizací NASA a podle předběžných zpráv má to být dráha obdobná dráze Telstaru, tedy z telekomunikačního hlediska mnohem výhodnější.

Podle technických údajů přednesených na zmíněné konferenci G. Jacobsem, W3ASK, bude Oscar III širokopásmovým (50 kHz) lineárním převáděčem s kapacitou 5 až 10 současných spojení v pásmu 145 MHz. Ke spojení via Oscar III bude možno použít všech druhů úzkopásmové modulace CW, ICW, AM (A3), SSB (A3J).

#### Technický popis Oscara III:

Signál přijatý čtvrtvlnnou anténou projde nejdříve útlumovým článkem, potlačujícím o 70 dB vliv vysílače na vstup přijímače a dále pokračuje řetězcem 3 směšovačů a 5 zesilovačů. Uvažujeme-li kmitočet 144,1 MHz (= střed 50 kHz pásma přijímače), potom směšování se postupně změní na 30 MHz, 3 MHz a 145,9 MHz. Kmitočet



Blokové schéma Oscara III. vypracované W6VMH a W6VKP.

Přijímač pracuje v pásmu 144,075 ÷ 144,125 MHz (střed pásma 144,1 MHz).

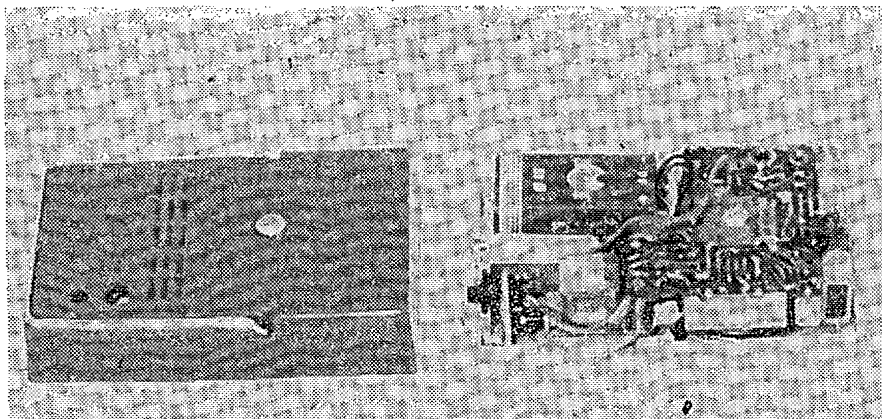
Vysílač pracuje v pásmu 145,875 ÷ 145,925 MHz (střed pásma 145,9 MHz) s výkonem 1 W

145,9 MHz (= střed 50 kHz pásma vysílače) po odfiltrování nežádoucích produktů směšování a po dvoustupňovém zesílení se s výkonem 1 W přivádí do antény společně s přijímačem. Mezi prvním a druhým směšovačem je blokovací obvod, kterým lze na kódovaný signál ze Země ovládat zapínání a vypínání, opakovací. Jak vyplývá z blokového schématu, pracují všechny tři směšovače s rozdílovým výsledným kmitočtem a proto např. pozemní vysílač s kmitočtem 144,105 MHz (tedy s kmitočtem o 5 kHz vyšším než je střed pásma přijímače Oscara III) bude převeden a opětně vysílán na kmitočet 145,895 MHz, tj. na kmitočet o 5 kHz nižším než je střed pásma družicového vysílače 145,9 MHz. Uvedený inverzní převod kmitočtů je třeba mít na paměti např. při vyhledávání volného kmitočtu, kde ještě přistupuje další komplikující vliv Dopplerova jevu, či při SSB provozu, kdy vysílané horní postranní pásmo se družicí převádí na dolní postranní pásmo. Kromě toho je si třeba uvědomit, že převáděč bude vysílat jen tehdy, dostane-li se na vstup jeho přijímače signál, který by mohl být převeden. Aby bylo usnadněno nalezení družice v prostoru a nasměrování antény pozemní stanice, bude Oscar III vybaven ještě dalším vysílačem na kmitočet 145,85 MHz s výkonem 30 mW trvale a nezávisle pracujícím na převáděči.

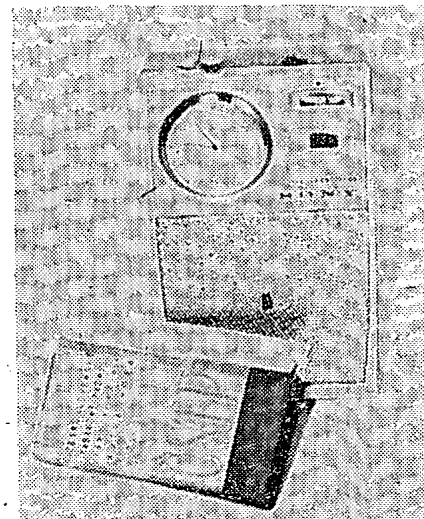
Přestože pozemní zkoušky popsaného převáděče dopadly úspěšně, zůstává stále nedorozumění problém napájení, který by mohl způsobit odložení pokusu. Pro napájení převáděče je třeba zdroj, trvale dodávající příkon 5 W (4 W bez signálu, 5 W se signálem). Požaduje-li se provoz po několik týdnů, vážila by rtuťová baterie asi 50 kg. Situaci však neřeší ani sluneční baterie, neboť její plocha by 6krát převyšovala povrch družice. Doufá se, že po vyřešení stínění bude možno použít atomovou baterii.

Závěrem několik dat pro vyhlídky na spojení prostřednictvím Oscara III. W. I. Orr, W6SAI, uvedl, že šumové číslo přijímače Oscara III je 20. Tedy s pozemním vysílačem 0,5 kW, pracujícím A3 do antény se získá 13 dB, bude signál na vstupu přijímače Oscara III asi 40 dB nad 1,78 μV, tj. 20 dB nad úrovní šumu přijímače při vzdálenosti kolem 1000 km. Vysílač družice 1 W A3 dodá pozemnímu přijímači na vzdálenost 1000 km signál s úrovní asi 1,8 μV. Za předpokladu, že přijímač má šumové číslo 0 (1,78 μV), šíří pásma 10 kHz a anténu se získá 10 dB, je možno počítat s poměrem signál/šum 26 dB.

I když tyto hodnoty se nezdají moc slibné pro spojení přes Atlantik vzhledem k malému úhlu družice nad horizontem, provádí se již dnes dalekosáhlé přípravy.



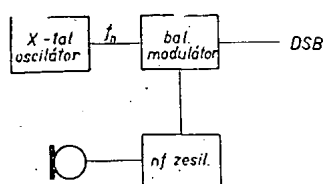
Docela malý je japonský tranzistorový přijímač s hodinami, který vás po ránu vzbudí příjemnou hudbou. Na obrázku vlevo je vidět miniaturní duál a také to, že podstatnou část prostoru zaujímá baterie 51 D.



Jiří Deutsch, OK1FT

Popisovaný tranzistorový budič DSB signálu má sloužit jako základ celotranzistorového budiče SSB signálu. Odkoušel jsem jen základní prvky, vhodné pro filtrový typ SSB vysílače, jehož další konstrukce a stavba však byla odsunuta na pozdější dobu, až budou k dispozici další druhy tranzistorů pro vyšší kmitočty a větší výkony. Myslím, však, že i dílčí zkušenosti při stavbě zařízení mohou být zajímavé.

Blokové schéma budiče DSB signálu je na obr. 1. Celé zařízení se skládá z generátoru nosného kmitočtu, z mikrofoniho zesilovače a balančního modulátoru.

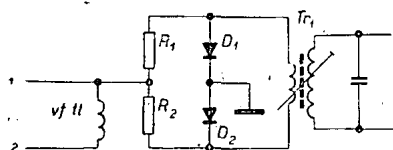


Obr. 1.

## Požadavky na jednotlivé stupně

Přesto, že by tranzistorový balanční modulátor vykazoval určitý zisk, rozhodl jsem se pro balanční modulátor diodový. Jednak proto, že nepotřebuje žádná napájecí napětí, jednak proto, že při dobrém potlačení nosného kmitočtu pracuje velmi stabilně, což by se dalo u tranzistorového modulátoru splnit jen při účinné stabilizaci pracovního bodu. Dále rozhodla poměrná jednoduchost obvodu s diodami, který má ještě tu vlastnost, že jeho vstupní odpor jak pro oscilátor nosného kmitočtu, tak pro zdroj nízkofrekvenčního signálu je malý. To je do určité míry nevýhodné pro konstrukci zbylých dvou stupňů, avšak výhodné s ohledem na snadné stínění. Aby zařízení nebylo zbytečně nákladné, zvolil jsem zapojení modulátoru se dvěma diodami podle obr. 2. Dvě diody úplného můstkového zapojení jsou nahrazeny odpory  $R_1$  a  $R_2$ . Z jedné diagonály můstku se odeberá signál DSB pomocí transformátoru  $Tr_1$ , jehož sekundární vinutí je naladěno na kmitočet nosné. V druhé diagonále se přivádí nosný kmitočet v bodě 1 a nízkofrekvenční signál v bodě 2 přes vf tlumivku.

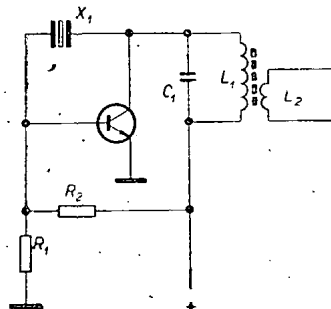
Oscilátor nosného kmitočtu má do nízkohmové zátěže (modulátoru) dodávat výstupní napětí 1 až 2 V. Kmitočet oscilátoru se řídí podle celkové koncepce vysílače a má být dostatečně stálý. S ohledem na to, že budič DSB má být vlastně základem vysílače SSB a že na výstupu



Obr. 2.

budiče SSB je předběžně počítáno s krystalovým filtrem v oblasti 200 až 500 kHz [1, 2], rozhodl jsem se pro oscilátor řízený krystalem podle obr. 3. V kolektoru tranzistoru je zapojen obvod  $L_1C_1$ , naladěný na kmitočet krystalu. Zpětnou vazbu z kolektoru na bázi obstarává krystal  $K_1$ . Pracovní bod oscilátoru je určen odpory v obvodu báze  $R_1$  a  $R_2$ . Kmitočet nosné se odeberá z vazebního vinutí  $L_2$ .

Zdroj nízkofrekvenčního signálu má do zátěže kolem 300  $\Omega$  dodávat modulární napětí asi 100 až 200 mV. Realizace tohoto stupně se řídí podle druhu použitého mikrofonu. Tak např. při použití uhlíkového mikrofonu stačí prostý transformátor s vhodně voleným sekundárním vinutím nebo ještě jednodušeji odpor, zapojený v sérii s mikrofonií vložkou. Napětí se v tomto případě snímá přímo ze sériového odporu. Telefonní uhlíková vložka má ale větší zkraslení než jakostní mikrofon. Při použití dynamického nebo krystalového mikrofonu bude třeba dvoustupňového zesilovače osazeného tranzistory, zakončeného stupněm s uzemněným kolektorem nebo transformátorem pro přizpůsobení vstupního odporu balančního modulátoru. Zapojení prvního stupně nf zesilovače se řídí podle druhu použitého mikrofonu. Celé zapojení nf části neuvádím, protože se v dostupné literatuře vyskytují návody v hojně míře.

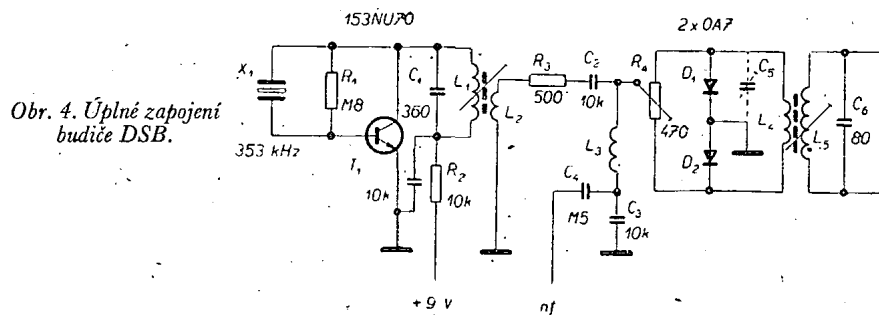


Obr. 3.

Vhodný zesilovač je popsán např. v [3]. Vazební členy v nf části lze volit s ohledem na úzké přenášené pásmo nf kmitočtů, obvykle asi 300 až 3000 Hz.

## Celkové zapojení

Zapojení celého budiče DSB je uvedeno na obr. 4. Oscilátor nosného kmitočtu je zapojen prakticky podle obr. 3. Pracovní bod tranzistoru je určen jen



Obr. 4. Úplné zapojení budiče DSB.

Hodnoty cívek:

$L_1$  - na inkurantním železovém jádře (šestihyraný stínící kryt)  $L = 1$  mH, 125 záv.  $\varnothing 0,1$  mm

odpory  $R_1$  a  $R_2$ . Odpor  $R_2$  jsem zařadil až po neúspěšných zkouškách, při kterých jsem nemohl dosáhnout dobrého potlačení nosného kmitočtu. Závada byla objevena až pomocí osciloskopu, na kterém bylo zjištěno značné zkraslení průběhu vf napětí. Náprava by byla možná také nastavením pracovního bodu pomocí vhodného děliče napětí v obvodu báze. V tomto případě by byl snad také větší výkon oscilátoru. Krystal  $K_1$  pochází z přijímače M.w.E.c. a má rezonanční kmitočet 353 kHz. I zde byly potíže. Rezonanční kmitočet  $L_1C_1$  nesouhlasí s kmitočtem krystalu, je nižší. Naladil-li se obvod na vyšší kmitočet, bližší kmitočtu krystalu, kmitá oscilátor na kmitočtu 530 kHz. Je to jistě záležitost použitého krystalu, kterou uvádím jen pro zajímavost, protože se při použití jiných krystalů může vyskytovat v různých obměnách. Při zatížení vazební cívky  $L_2$  odporem 500  $\Omega$  je výstupní napětí na  $L_2$  asi 1 V. Při posuzování zkraslení vf napětí je také nutno oscilátor zatížit. Z baterie 9 V odeberá oscilátor proud asi 0,6 mA. Použitý tranzistor byl typu 153NU70.

V přívodu nf napětí balančního modulátoru je zařazen jen malý vazební kondenzátor 0,5  $\mu$ F za účelem potlačení nízkých kmitočtů. Za ním je zařazen paralelní kondenzátor 10 000 pF pro potlačení vysokých kmitočtů. Vysokofrekvenční tlumivka  $L_3$  zamezuje zkrat pro napětí oscilátoru a odpor  $R_3$  zamezuje zkrat nf napětí přes vazební cívku  $L_2$ . Odpory  $R_1$  a  $R_2$  z obr. 2 jsou nahrazeny potenciometrem  $R_4$ , kterým se nastavuje potlačení nosného kmitočtu. To ovšem ještě nestačí k maximálnímu potlačení. Můstek je třeba ještě vyrovnat kapacitně trimrem  $C_5$ , který je připojen podle potřeby k diodě  $D_2$  nebo  $D_1$ . Někdy nestačí kapacita samotného trimru a je třeba paralelně zapojit ještě další kapacitu. Potlačení se nastavuje až po naladění  $L_5$  na kmitočet nosné (maximální údaj voltmetru na výstupu) střídavým nastavováním  $R_4$  a  $C_5$  na minimální výchylku výstupního voltmetru. Výstupní voltmetr můžeme nahradit volně navázaným přijímačem. Diody  $D_1$  a  $D_2$  jsou typu 0A7, dají se však nahradit jiným typem germaniové hrotové diody.

## Literatura:

- [1] Jiří Deutsch: Krystalový filtr pro SSB přijímače a vysílače. AR 12/62 str. 345.
- [2] Pavel Urbanec: Výroba krystalových filtrů. AR 1/63 str. 19.
- [3] Jiří Janda: Všeobecný tranzistorový předzesilovač. AR 2/61 str. 39.

## ČÁST III - OBVODY SMĚŠOVAČŮ

V zapojení konvertorů, které jsou nejvíce rozšířeny, se nejčastěji setkáváme pouze s jedním způsobem vazby oscilátoru na směšovač. Je to vazba malou kapacitou např. s anody posledního násobiče na laděný obvod přijímaného kmitočtu přímo v mřížce směšovače, kde se vyžaduje obvykle 2 až 3 V<sub>eff</sub> napětí oscilátorového kmitočtu. Konečně v napětí, které je k dispozici na anodě posledního násobiče, bývá v mezích 10 až 30 V<sub>eff</sub>, není-li v posledním stupni použito většího koeficientu násobení než 3 a je-li elektronka buzena řádově stejným napětím. Toto napětí na výstupu oscilátoru je tedy rezerva na ztrátu ve vazbě.

Je-li kmitočtový odstup oscilátoru od signálu malý (při použité nízké mezifrekvenci 4 až 6 MHz), stačí nepatrná kapacita  $C_v \approx 1$  pF, aby se na mřížce směšovače nakmitalo potřebné napětí 3 V. V tom případě stačí i mezelektrodové kapacity a vazby (užívá se vesměs sdrůžených systémů), aby se toto napětí na směšovači vytvořilo. V jiném extrémním případě, např. u konvertoru s mezifrekvencí 38 MHz až 40 MHz (třeba pro Fug 16) je odstup oscilátorového kmitočtu od signálového veliký a aby bylo dosaženo ke směšování stejného vř napětí, musí být kondenzátor  $C_v$  značně větší než v předchozím případě (hodnota až 5 i více pF), máme-li na anodě násobiče k dispozici stejné vř napětí jako předtím. Přenos napětí mezi dvěma značně rozladěnými obvody se děje jen za cenu poměrně těsné vazby, kterou neradi připouštíme a která dělá potíže mimo jiné i v rozladění obou obvodů kapacitou; musí se zmenšovat indukčnost, klesá rezonanční odpor. Výhodiskem je pak buď dostatek napětí oscilátoru, nebo jiný způsob vazby.

Další nevýhodou přímé vazby kapacitou pro konvertory je také to, že snadno

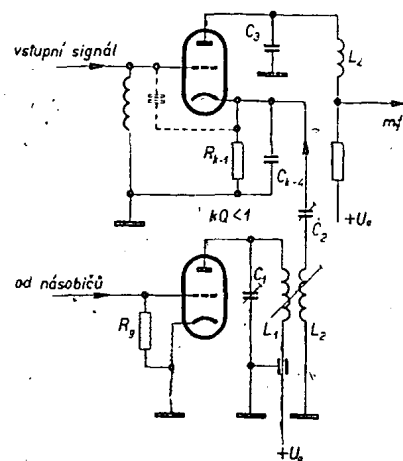
propustí vyšší harmonické oscilátoru na směšovač (reaktance vazebního kondenzátoru s kmitočtem klesá). Opačným směrem je rovněž usnadněno propouštění signálu do oscilátoru, neboť kmitočty užitečného signálu je u většiny konvertorů vyšší než oscilátoru. U přijímačů kde doladujeme vstup (od 70 cm výše) a oscilátor zůstává pevný, jako další nedostatek se projevuje značné stoupnutí buzení směšovače, doladí-li se signální obvod kmitočtově blíže k oscilátoru (viz obr. 25 a). Tento jev je tím výraznější, čím je použitá mezifrekvence nižší vzhledem ke kmitočtu signálu. V dalším bude poukázáno na některé způsoby vazeb, které zmíněné nedostatky částečně odstraňují.

Jak je znázorněno na obr. 17, může se při nepřiměřené montáži stát, že vzniká naznačená parazitní vazba polovičního nebo třetinového kmitočtu z mřížky násobiče přímo na mřížku směšovače, např. při použití 6CC31, nebo cestou  $C_{ag}$  a  $C_v$ . Toto je opět velmi nežádoucí pro vytváření parazitních kombinací a přidavného šumu směšovače. Rovněž vazba společnou katodou je nežádoucí.

Jeden z dobrých způsobů, kterými se má vazba řešit, ukazuje obr. 18, kde se používá samostatné směšovací elektronky a filtračního obvodu pro oscilátor. Použije se velmi nízké položené odbočky na sekundární cívice filtru (asi 1 záv.) a buzení směšovače se zvětší vazbou pásmového filtru  $k$ , ne však přes míru, kdy by přestal primár a sekundár ostře ladit. To by znamenalo překročení kritické vazby  $kQ = 1$ . Přívod signálu oscilátoru ke směšovači lze s výhodou provést i sousým kabelem, případně i na větší vzdálenost.

Používání indukční vazby do katody směšovací elektronky, známé z techniky krátkých vln, se na VKV příliš neosvědčuje. Přidavná indukčnost zmenšuje vstupní odpor a podle velikosti  $L_k$  může nabyt i záporných hodnot a způsobovat rozkmitávání (většinou parazitní na decimetrových kmitočtech). Přesto má tento způsob vazby své opodstatnění v tom, že dobře odděluje laděné obvody signálu a oscilátoru, při čemž zachovává patřičnou injekci signálu oscilátoru na směšovač, pracující aditivním způsobem. Při jakékoliv vzdálenosti signálního kmitočtu od oscilátorového zůstává jednou nastavená vazba konstantní, což je výhodné v těch případech, kde jsme nuceni doladovat vstup.

Pro použití v konvertorech, kde pracuje oscilátor podstatně níže než je kmitočtet signálu, nalézá dobré uplatnění za-



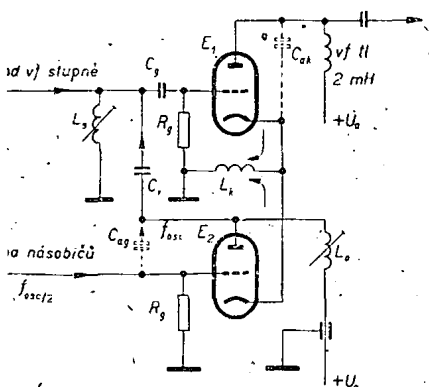
Obr. 19. Vazba oscilátoru na směšovač přes kapacitu v katodě.  $C_1-L_1$ ... primár pásm. filtru,  $C_2-C_{k4}-L_2$ ... sekundár pásm. filtru - laděn. trimrem  $C_2$ , který slouží současně jako vazební kapacita.  $R_{k-1}$ ... asi 500 až 1000  $\Omega$

pojení podle obr. 19. V katodě směšovací triody leží obvyklá blokovácí kapacita  $C_{k-4}$  přes odpor  $R_{k-1}$ . Slouží jednak pro vytvoření vř zkratu pro signál (pro který má menší reaktanci než pro kmitočtet oscilátoru) a jednak tvoří s vazební kapacitou  $C_2$  dělič, kterým se odděluje přiváděné napětí oscilátoru. Velikost injekce se může opět nastavit vazbou  $k$  ve filtru. Katodová kapacita  $C_{k-4}$  se volí od 50 pF výše, aby nevznikl oscilátor Colpitts s dělicím  $C_{gk}$  a  $C_{k-4}$ .

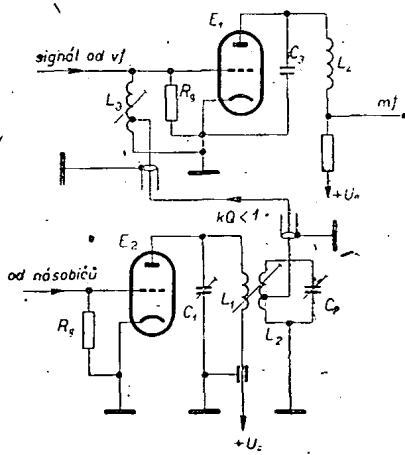
Výhodné je, že na poměrně velké kapacitě  $C_{k-4}$  lze vř voltmetrem měřit absolutní velikost přiváděného napětí oscilátoru, aniž bychom způsobili rozladění nebo utlumení obvodu. Popsaný způsob je vyzkoušený a osvědčil se.

Je téměř charakteristické, že situace ve směšovačích na decimetrovém pásmu (tj. 70 cm v našem případě) je velmi rozmanitá až ujde o použité prvky, nebo o zapojení. V dnešní době patří téměř už historii směšovač s vakuovými diodami, jak jej známe z válečné techniky přístrojů např. E 200, RS1/5UD-známy RaS, Michael apod. Jejich nevýhody spočívaly především v potřebě značného příkonu vř signálu oscilátoru, značných směšovacích ztrátách a žhavení. Jisté odůvodnění mělo a má jejich použití řekněme v měrných přijímačích, jako byl známý RaS (vyráběný za války v Praze), kde se vyžaduje stálost parametrů, které vakuové diody celkem zaručují.

Pravým opakem vlastností vakuových diod jsou diody křemíkové. Ty nevýhody které byly typické vakuovým, křemíkové směšovací diody nemají. Jejich nevýhody, spočívají spíše ve velkém rozptýlu parametrů a velmi malé odolnosti proti přetížení (probiti elektrickým nábojem) a v neposlední řadě i cenou. S příklady jejich použití pro amatérskou praxi jsme se setkali už ve známé knize Amatérská radiotechnika, která první u nás plně propagovala i aplikaci sousých (koaxiálních) obvodů, většinou práce zemřelého soudruha Alexandra Kolesníkov ex OK1KW. Poněvadž aplikace křemíkových směšovačů je vlastně použití polovodičů v praxi, které v budoucnosti ovládnou všechny i VKV obvody, věnujeme jim v dalším více pozornosti než



Obr. 17. Nejpopulárnější způsob vazby oscilátoru na směšovač.  $E_1-E_2$ ... sdrůžená elektronka (6CC31),  $L_k$ ... nežádoucí indukčnost společného přívodu katody,  $C_{ag}$ ... nežádoucí průchozí kapacita, způsobující průchod kmitočtu  $f_{osc}/2$ ,  $C_{ak}$ ... kapacita nutná pro svedení harmonických složek k zemi (nebývá vždy použita)

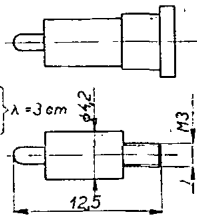


Obr. 18. Vazba oscilátoru na směšovač přes pásmový filtr.  $C_1-L_1$ ... primár pásm. filtru,  $C_2-L_2$ ... sekundár pásm. filtru



23NQ50 ДК4

Д 403-germ.  
Д КС7-кремль.



Obr. 20. Směšovací křemíkové a germaniové diody

triodovým směšovačem, které jsou v decimetrovém pásmu jen stavem přechodným. Nalézáme je v dnešní době především v televizních adaptorech pro IV. pásmo a to hlavně v západoevropských, zatímco v zámoří, kde převládají producenti křemíkových diod z válečných let, používá se jich i nadále.

Nejrozšířenějším směšovačem z řady hrotových směšovacích diod je ekvivalent válečné 1N21A, příp. B a C, u nás 23NQ50, případně 24NQ50.

Dalším, rozšířeným typem hrotové směšovací diody jsou sovětské Д 403 apod. (viz obr. 20). Jsou podstatně menší a vyznačují se touto zvláštností, že jsou germaniové. Vlastnostmi se však nikterak neliší od křemíkových diod předchozího typu a to jak po stránce mezní citlivosti, choulostivosti a přetížení (0,25 erg) i proudového předozadního poměru. Tento poměr je pro oba druhy 1 : 10 až 1 : 20, což se projeví při měření ohmmetrem s baterií max. 1,5 V jako odpor např. 400 Ω/8 kΩ. (Pozn.: Diody Д КС4 a Д КС7 jsou dostupné v radioamatérské prodejně Praha 1, Žitná ul. 7)

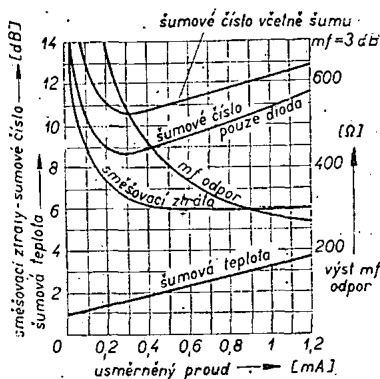
Dobré vlastnosti, pro které je výhodné jich použít, jsou tyto:

1. Ve vstupních obvodech přijímačů na 70 cm umožní dosáhnout téměř stejné šumové číslo jako s běžně nyní používanými triodami s uzemněnou mřížkou typu EC86, nebo typu pencil 5794 apod.

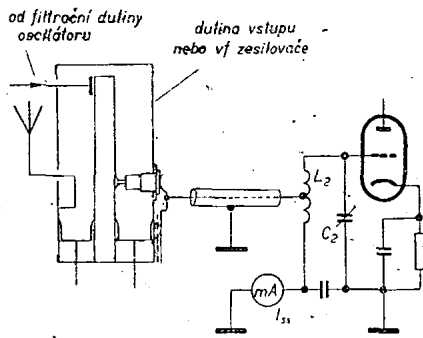
2. Příkon signálu oscilátoru, nutný pro dosažení optimálních podmínek, je velmi malý, cca 0,5 mW pro samotnou diodu a po připojení nutného oddělovacího útlumu 10 dB celkem 5 mW, což je snadno dosažitelná hodnota i pro diodové násobiče, o kterých byla řeč v předchozích státech.

3. Vstupní kapacita diod nepřesahuje 1,5 pF, vlastní indukčnost je zcela zanedbatelná a tudíž se snadno realizují potřebné laděné obvody i na nejvyšší pásma.

4. Diody nevyžadují žhavení ani po-



Obr. 21. Diagram vlastností křemíkové směšovací diody (typ 1N21)



Obr. 22. Vazba oscilátoru na směšovač přes vstupní (signálovou) dutinu

larizační napětí, jejich vstupní odpor je velmi málo závislý na kmitočtu, jejich velikost umožňuje snadné připojení k souosým obvodům, kde umožní dosáhnout lepší selektivity než u triod s uzemněnou mřížkou.

5. Je-li dioda použita jako směšovač až za stupněm vf zesílení, příspěvek šumu tohoto směšovače k šumu samotného vstupu je zanedbatelný, zatímco při použití triodového směšovače na druhém stupni by došlo k citelnému zhoršení šumového čísla přijímače. Proto také většina konstruktérů konvertorů na 70 cm se směšovací triodou používá dva vf stupně, z čehož vyplývá řada nevýhod (např. úzkopásmovost naladění, náchylnost ke kmitání, nebezpečí křížové modulace).

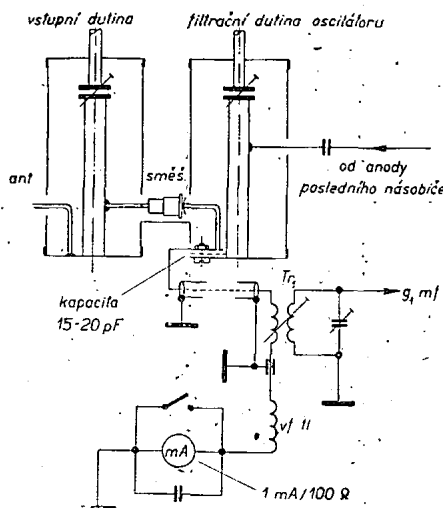
Jako cenu, kterou platíme jmenované výhody polovodičových diod, nutno především jmenovat:

1. Nutnost použití nízkošumového stupně mf zesílení, umístěného přímo za směšovačem-obvykle kaskóda buď Wallman, nebo ECC84, E88CC, šumové číslo  $F = 1,5$  dB.

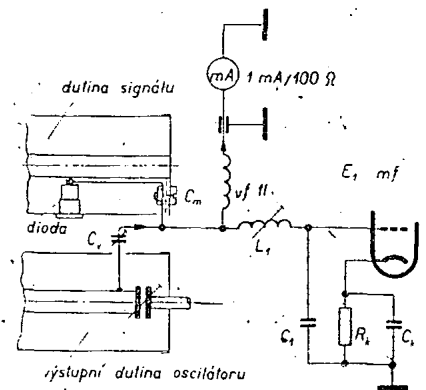
2. Nutnost zvýšené opatrnosti při manipulaci a provozu diody pro nebezpečí přetížení nebo probití statických nábojem. Proto se na mnohých zahraničních schématech, zvláště pro nižší decimetrová pásma, setkáváme s diodami typu 1N72, které jsou určeny pro větší příkon oscilátoru a jsou naopak odolnější a trvanlivější než lokátorové typy 1N21, jež však rozhodně dají lepší mezní citlivost.

3. Možnost vzniku intermodulace při mimořádně silném vstupním signálu > 100 mV.

Pro křemíkové směšovací diody byla již za války vypracována podrobná



Obr. 23. Příklad sériové vazby oscilátoru na diodový směšovač ve skutečném konvertoru



Obr. 24. Příklad uspořádání směšovače se sériovým buzením z oscilátoru a jednostranně uzemněnou diodou.  $C_m$ ... fóliová kapacita  $10 \div 20$  pF,  $C_v$ ... vazební kapacita pro buzení z oscilátoru,  $L_1$ ... cca 3 μH ( $f_0 = 28$  MHz),  $C_1$ ... 12 pF

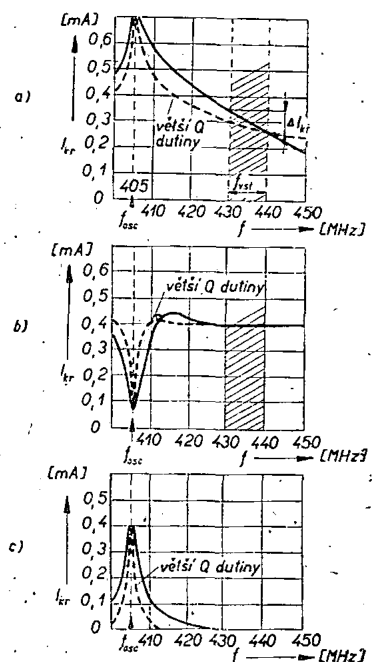
a rozsáhlá teorie, provedeno mnoho experimentálních měření, takže dnes již s výhodou můžeme pro praxi těžit z ověřených výsledků. Tyto se dají shrnout do několika závěrů:

1. Vstupní a výstupní impedanční přizpůsobení se vzájemně ovlivňují (vlivem zpětného směšování).

2. Na straně vstupního vf signálu se jeví dioda obvykle jako odpor 100 Ω a na straně výstupního signálu - na mf asi jako 300 až 600 Ω.

3. Směšovací ztráta, tj. zeslabení vf signálu na úrovni mf signálu je kolem 5 až 9 dB, tj. zeslabení cca 0,3 až 0,12, což závisí na vybuzení z oscilátoru.

4. Šumové číslo vykazuje optimum v závislosti na vybuzení z oscilátoru, které je výslednicí dvou protichůdných závislostí - poklesu směšovací ztráty se stoupajícím proudem a vzrůstu šumové teploty. Typické závislosti jsou na obr. 21 a to jak pro samotnou diodu, tak pro směšovač jako celek, včetně mf dílu.



Obr. 25. Diagramy průběhu proudů směšovací diody při ladění dutiny

a) Ladění vstupní dutiny při paralelní vazbě buzení energie z oscilátoru.  
b) Ladění vstupní dutiny při sériové vazbě buzení energie z oscilátoru.  
c) Ladění výstupní dutiny oscilátoru

5. Mezní citlivost dosažitelná s diodami je celkem málo závislá na kmitočtu, od 300 do 10 000 MHz roste šumové číslo asi jen od 8 do 13 dB při šumovém čísle mezifrekvence 1,5 dB. Při nižších kmitočtech než 10 MHz narůstá opět diodám šumová teplota a proto nebudou výhodnější nižší mf kmitočty.

6. Jev zpětného směšování, typický pro diody, způsobuje vzrůst šumového čísla, není-li použit vstupní obvod o vysokém  $Q$ , který má takovou selektivitu na použitém kmitočtu, že pro zrcadlový kanál představuje prakticky reaktanční zkrat, takže přídatný šum vznikající zpětným směšováním je potlačen.

7. Stejnoseměrný směšovací obvod nemá mít větší odpor než asi 100  $\Omega$ , což je právě odpor měřicího přístroje 1 mA, kterým se kontroluje usměrněný proud, daný buzením oscilátoru. V některých aplikacích doporučují autoři snížit odpor až na nulu zkratováním přístroje, čímž se ještě nepatrně zmenší směšovací ztráty.

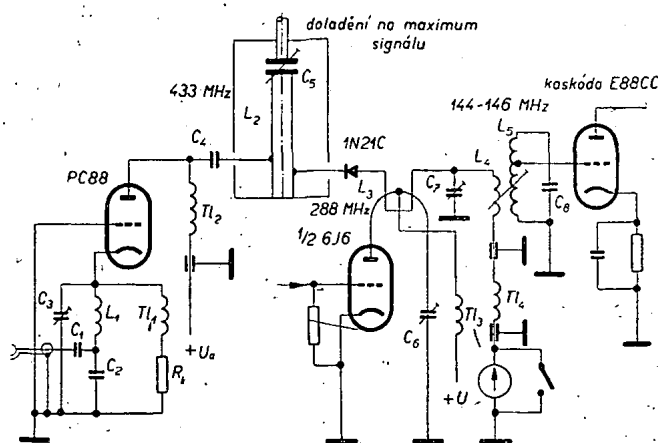
V AR 6/61 ve článku inž. J. Webera (OK2EC) je materiál jak teoretický, tak pro praktickou aplikaci křemíkového směšovače na vstupu jakostního přijímače pro 70 cm. Autor sám udává, že naměřil šumová čísla od 4 do 8 kT<sub>0</sub>, což jen potvrzuje výše uvedené závěry.

V dalším si všimneme (jako u elektronických směšovačů) používaných způsobů vazby z oscilátoru. Nejčastěji se používá přímá vazba přes vstupní signální dutinu (obr. 22), čemuž odpovídá v podstatě náhradní schéma paralelní vazby malou kapacitou, hodnocené podle obr. 17.

Mnoho špičkových konvertorů používá elektricky výhodnější sériovou injekci signálu oscilátoru na diodu, jak je patrné z obr. 23 a 24. Umístění diody mezi dvě živá místa dělá sice praktické potíže, řada získaných dobrých vlastností však stojí za to mechanicky důvtipným uspořádáním je překonat. Rozdíl mezi paralelním a sériovým navázáním oscilátoru vynikne na charakteristikách závislosti proudu krystalové diody na kmitočtu. Na obr. 25a vidíme závislost měřeného ss proudu v okruhu směšovače na naladění vstupní signální dutiny pro případ běžně používané vazby (podle příkladu na obr. 22). Je patrné že při naladění vstupní dutiny až na kmitočet oscilátoru proud směšovače mnohonásobně vzroste a při doladění v mezích žádaného pásma se ještě značně mění se snahou vzrůst na kmitočtu, který se blíží oscilátorovému. Obr. 25b ukazuje tutéž charakteristiku pro sériově buzený směšovač podle zapojení z obr. 23. Zde v místě naladění vstupní signální dutiny na kmitočet oscilátoru proud směšovače prudce poklesne, zatímco pro všechny ostatní kmitočty zůstává buzení diody stále podle nastavené velikosti vazby – v rozsahu přijímaného pásma se vůbec nemění. Obr. 25c ukazuje v témže měřítku závislost proudu směšovače na ladění výstupní oscilátorové dutiny, které je pro oba způsoby napájení v podstatě stejné a nemá takovou důležitost jako předchozí. Oscilátor je v případě konvertoru, řízeného krystalem, naladěn jednou provždy. Vstupní obvod však je třeba u jakostních dutin v rámci přijímaného pásma doladovat, chceme-li dosáhnout zcela optimálního příjmu. Šíře pásma vstupního obvodu může být od 0,5 do 1,5 MHz a přesné doladění může přinést ještě pozorovatelné zlepšení.

Další výhodou sériového napájení směšovače v decimetrovém pásmu, kde

Obr. 26. Vř část konvertoru pro pásmo 70 cm s vysokou mezifrekvenční



není použit vř zesilovací stupeň, je menší vyzařování oscilátorového kmitočtu na anténní svorky, než u paralelní vazby do vstupní dutiny.

Protože běžné směšovací diody pro centimetrové vlny jsou určeny původně k takové montáži, při které jsou syou širší hlavou uzemněny (obvyklé použití ve vlnovodech), dáváme přednost uspořádání podle obr. 24. Dosáhne se jak elektricky sériového napájení směšovače oscilátorem, tak i možnosti snadné vyměnitelnosti křemíkové diody. Smyčku, kterou je navázána dioda na hlavní signální dutinu (může to být i anodový obvod vř zesilovače), uzavírá desková kapacita  $C_m$ , umístěná ve dně nebo na boku dutiny. Má proti kostře asi 10 až 20 pF. Na tuto kapacitu je přes vazební kondenzátor  $C_v$  buď přímo, nebo přes  $\lambda/2$  kabel přivedeno oscilátorové napětí.  $C_v$  a  $C_m$  tvoří kapacitní dělič, kterým se napětí dělí na hodnotu právě potřebnou pro optimální činnost směšovače (tj. 0,3 až 0,5 mA). Tato úprava vyhovuje pak buď pro použití  $\pi$  článku k vazbě na vstupní elektronku mf zesilovače, nebo i oboustranně laděného pásmového filtru. Cívka  $\pi$  článku má indukčnost cca 3  $\mu$ H pro mf kmitočet v oblasti 30 MHz, vst. kapacitu  $C_1 = 12$  pF a  $C_{m, celk.} = 33$  pF a elektronku E88CC. Oboustranně laděný pásmový filtr se použije tehdy, má-li být dosaženo těch nejlepších výsledků. Změnou vazby a ladění obou obvodů umožňuje nejdokonalejší přizpůsobení výstupního mf odporu diody (300 až 500  $\Omega$ ) na vstup mf elektronky, což je důležité u konvertoru pro 24 cm, kde nebude vř stupeň a nejsou tudíž žádné rezervy na možné ztráty.

Sériové navázání směšovače z oscilátoru se výhodně uplatní jednak u přeladitelných oscilátorů a vstupů, jednak tam, kde je použito extrémně vysokého mf kmitočtu. Navázání přes vstupní obvod by vyžadovalo příliš těsnou vazbu a velký výkon oscilátoru, zatímco sériová vazba může být stále stejně volná.

Za příklad si můžeme vzít zajímavý konvertor, postavený v klubové stanici DL0SZ (viz obr. 26). Za laditelnou mezifrekvenci slouží přímo laditelný konvertor pásma 144 až 146 MHz. Je použito vř předzesilovače s triodou PC88, která na rozdíl od PC86 nepotřebuje neutralizaci. Anoda triody je zapojena na odbočku laditelné dutiny přes oddělovací kapacitu s nepatrnou vlastní indukčností. Křemíková dioda je zapojena rovněž na odbočku (nižší než anoda) a malou smyčkou vloženou do série je indukován do směšovacího okruhu signál z posledního násobiče oscilátoru. Jinak všeobecně doporučovaný filtrační obvod na výstupu oscilátoru není použit, neboť šumové spektrum nemůže zasahovat

velmi vzdálený signální kmitočet. V této koncepci konvertoru je počítáno s možností doladovat pohodlně na maximum vstupního signálu podle hladiny slyšitelného šumu, který při správně naladěné dutině vzrůstá.

\*\*\*

### Piezeoelektrické transformátory

Transformátory napětí, využívající elektromagnetické indukce, mají široké uplatnění ve všech oblastech elektroniky a dosud je nedokázala nahradit žádná jiná zařízení. Teprve v poslední době byla navržena zařízení s podobnou funkcí, která však využívají piezeoelektrického jevu.

Piezeoelektrický jev je známý již dlouhou dobu; po prvé jej zjistil r. 1881 Pierre Curie. Nyní, když byly vyrobeny nové, vhodnější piezeoelektrické materiály, se podařilo sestavit řadu zajímavých přístrojů využívajících tohoto jevu.

Jak známo, působí-li na destičku z piezeoelektrické látky vnější napětí (mechanické), objevují se na jejích bočních stěnách elektrické náboje, jejichž polarita závisí na charakteru působících sil.

Tohoto jevu využívají nejen piezeoelektrické akustické měniče, jako jsou přenosky a mikrofony, ale i zapalovací systém pro spalovací motory – zatím používaný jen ve strojích jednoduché konstrukce, vystavené hrubému zacházení (např. motorové řetězové pily). Rozdělovač takového motoru koná i funkci magneta či indukční cívky. Otáčivé raménko tlačí na piezeoelektrické elementy, na nichž tlakem vznikne napětí; dostatečné pro přeskok jiskry mezi kontakty svíčky.

Jestliže naopak přiložíme na povrch piezeoelektrika potenciální rozdíl, krystal se poněkud roztáhne nebo smrští. Tyto jevy jsou známy pod názvem přímý a převrácený piezeoelektrický jev. Je-li přiložené napětí střídavé, pak se i piezeoelektrická látka střídavě roztahuje a smršťuje. Je zřejmé, že amplituda mechanických kmitů piezeoelektrika silně vzroste, bude-li kmitočet budícího napětí roven kmitočtu vlastních kmitů krystalu.

Spojíme-li dva piezeoelektrické prvky tak, že mechanické kmity jednoho prvku se přenášejí na druhý a vložíme-li na prvý z nich střídavé napětí, objeví se na druhém prvku střídavé napětí obdobného průběhu, ale jiné amplitudy. Na tomto principu je založen piezeoelektrický transformátor.

Piezoelektrický jev můžeme dále výhodně kombinovat s magnetostrikčním jevem: Potřebujeme-li nízký vstupní odpor, můžeme první piezoelektrický element nahradit magnetostrikčním, který volíme tak, aby kmitočet jeho vlastních kmitů odpovídal kmitočtu vloženého střídavého napětí. Činnost transformátoru je pak obdobná.

V sestrojených vzorcích byl převod transformátoru asi 500, v kombinaci s magnetostrikčním jevem byl při rezonanci ještě značně vyšší.

Nejnižší pracovní kmitočet piezoelektrického transformátoru je asi 20 kHz, nejvyšší okolo 100 kHz. Při vhodné konstrukci je však možno dosáhnout, aby transformátor pracoval v oblasti vyšších kmitočtů a pak je možné jej použít jako mezifrekvenčního transformátoru v rozhlasových přijímačích.

Piezokeramické transformátory mohou pracovat i na druhé harmonické, tzn. že mohou být použity i jako zdvojnásobné nebo děličné kmitočtu.

V sestrojených prototypech bylo jako

piezoelektrické látky použito keramické hmoty obsahující titan a zirkon. Tato látka pracuje ještě při teplotě 250° C, má malé dielektrické ztráty a vysoký číselní jakosti. I když je vývoj těchto typů transformátorů stále ještě v počáteční fázi, dá se již dnes říci, že piezokeramické transformátory budou mít pro své přednosti, kterými jsou jednoduchost, malá váha a ve většině případů též nepřítomnost magnetického pole, široké uplatnění.

Wireless World

-kc-

\*\*\*

Americká Electronic Industries Association, v níž jsou organizováni i velcí výrobci „hi-fi“ zařízení, navrhl definici, podle níž má být za výrobek „hi-fi“ považováno takové zařízení, jež má poměrně rovnoměrnou odezvu mezi 100–8000 Hz a výstupní výkon aspoň 5 W. Podlé toho by nebyl hi-fi zařízením ani velmi dokonale zesilovač pro stereosluchátka, ale zato by jím mohl být domácí rozhlas. Souhlasíme s časopisem

Radio-Electronics, že pak jde spíše o definici nevěrnosti.

-da

\*\*\*

Opět jedna překvapující novinka z Japonska – tentokrát malý tranzistorový superhet fy Sanyo Electric Co, napájený tepelnou energií vyzařovanou lidským tělem. Tato tepelná energie se mění v polovodičových měničích v energii elektrickou. Při provozu stačí, aby byla ruka přiložena na destičku termočlánku a přijímač je připraven k provozu. M. U.

\*\*\*

Mám selsyn značky 71 re 10101 Mod 1 bzs. Prosím soudruhy, kteří náhodou tento typ znají, o sdělení:

1. napájecího napětí statoru (případně proudy),
2. hodnotu kondenzátoru při zapojení statoru na jednu fázi (za použití pomocné fáze).

Pavel Hrbač, Mokré Lazce 159, okr. Opava.

## OKSSB

Toto setkání pak bude pokračovat až do 11. srpna campingem těch, kteří chtějí trávit příjemnou dovolenou s krásným koupáním (vhodným i pro děti) a přitom si zavysílat. Podrobné informace v příštím čísle AR, nebo ve středních SSB skedech na 3,8 MHz. Přijďte mezi nás!

## Úprava běžného komunikačního přijímače pro poslech SSB signálů

Při provozu SSB přichází na detekční stupeň přijímače pouze jedno postranní pásmo. Protože však detekce není nic jiného než směšování; je třeba k získání původního nf modulačního signálu smísit postranní pásmo s nosnou vlnou. Tu nám dodá záznejový oscilátor. Jeho kmitočet musí být samozřejmě vhodně zvolen podle přijímaného postranního pásma (pro horní pásmo musí být níže, pro dolní výše). Detekci signálu s podlačenou nosnou vlnou a jedním postranním pásmem můžeme provést i na diodě, podobně jako přijímáme modulovanou telegrafii. Každý se však může přesvědčit, že takový způsob má řadu nevýhod. Především je třeba, aby záznejový oscilátor dával alespoň trojnásobné napětí než má signál přiváděný a posledního mf zesilovače na diodu. Takové napětí nebývá k dispozici a tak musíme vhodný poměr upravit snížením vř zesílení přijímače, jinak dojde ke značnému zkreslení. Diodový detektor také nemá vhodnou dynamiku pro celé kmitočtové spektrum postranního pásma. Proto je nejjednodušší používat směšovací detektory (product detektory).

Nejjednodušší řešení je naznačeno na připojených obzích, kde na prvním – před úpravou – je poslední mezifrekvenční zesilovač osazený pentodou. Druhá mřížka je blokována kondenzátorem C a napájena stejnosměrně přes odpor R. Anoda je pak napájena přes primár mf transformátoru, jehož sekundár je připojen na detekční diodu. Na ni bývá též přiváděno střídavé napětí ze záznejového oscilátoru.

Úprava spočívá v tom, že poslední mf zesilovač zapojíme jako směšovač s injekcí do druhé mřížky. Zatím účelem odpojíme její stejnosměrné napájení (označeno x) a mezi srážecí odpor R a  $g_2$  zapojíme běžnou vf tlumivku 2,5 mH. Kondenzátor C musí nyní blokovat bod spojení tlumivky s odporem R a ne druhou mřížku! Odpojíme přívod vř napětí ze záznejového oscilátoru a přivedeme ho přes kapacitu řádově 100 pF přímo na  $g_2$  (viz obr. „po úpravě“). Po této úpravě stoupnou signály SSB i CW alespoň o 1 S a zkreslení bude značně menší.



Rubriku vede inž. K. Marha, OKIVE

SSB je jeden z možných druhů radiotelefonického provozu, který si získává v poslední době stále větší a větší oblibu, a to nejen mezi radioamatéry. A protože to není jen nějaký dočasný výstřelek módy, ale skutečně jeden z nejprogresivnějších způsobů předávání informací, rozhodla se redakce Amatérského radia zavést pravidelnou rubriku, v níž by byli zájemci seznamováni se zajímavostmi a novinkami nejen z SSB techniky, ale i z provozu. Rubrika by měla být tribunou československých amatérů pracujících touto novou technikou, a seznamovat i ostatní s jejich úspěchy a potížemi. Vždyť více hlav více ví. A proto chceme i odpovídat na dotazy ať technického či provozního rázu. K úspěšnému splnění těchto předsevzetí je však třeba, aby autoři této rubriky byli všichni, kteří se o SSB zajímají. Protože víme, že jich není málo, těšíme se na plodnou spolupráci.

Úvodem k této rubrice snad neuškodí trochu historie. Možná říci, že základní myšlenka techniky SSB je téměř tak stará jako radiotelefonie sama. V telefonním provozu po drátě se technika nosné telefonie s jedním postranním pásmem používá již od roku 1915.

Není bez zajímavosti, že i v historii SSB sehráli svoji významnou úlohu radioamatéři, neboť první amatérská SSB stanice byla postavena a popsána již v roce 1933 a o rok později pracovalo asi šest podobných zařízení. Požadované nároky na stabilitu a přesnost nastavení, uváděné v tehdejší literatuře, byly jak pro stranu vysílací, tak při-

jímání minimálně 20–30 Hz. To vyžadovalo řídit krystalem nejen vysílací, ale i přijímací a tak pracovat na určitém smluveném kmitočtu, což podstatně snižovalo praktickou cenu tohoto způsobu vysílání.

Proto SSB doznalo význačného rozšíření až po druhé světové válce, kdy byl poruce dostatek technických prostředků, zaručujících potřebnou stabilitu kmitočtu, nejen pro profesionály, ale v inkurantním materiálu i pro amatéry. A tak bylo dne 21. září 1947 navázáno v USA první amatérské spojení, při němž bylo oboustranně pracováno SSB (jak se říká v mezinárodním styku uvádí i na QSL listcích – Two way SSB). Tato historická událost se odehrála na 80 metrovém pásmu (vlastně 75 m, neboť v USA je povolen SSB provoz na kmitočtech od 3,8 MHz výše). Na dvacetimetrovém pásmu, kde je dnes SSB provoz nejpobulárnější, bylo první podobné spojení uskutečněno o 14 dní později.

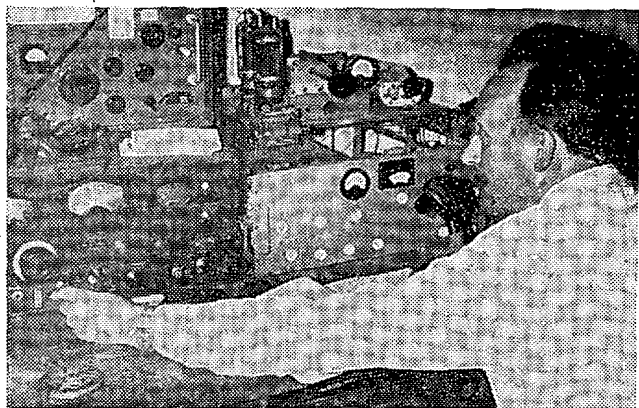
Dnes tímto způsobem pracuje několik desítek tisíc amatérských stanic na celém světě. Umožňují tak nasádat potřebné provozní i technické zkušenosti pro profesionální pracovníky. Tak bylo například v praktickém provozu zjištěno, že pro spolehlivé dorozumění postačí nastavit kmitočet s přesností 100–200 Hz místo dříve požadovaných 20–30 Hz. Casová stabilita je však podmínkou, kterou je nutno pro zdárný průběh spojení co nejpřísněji dodržet.

Historie SSB vysílání v ČSSR není dlouhá a je ji vlastně třeba teprve zjistit. Proto žádám všechny, kdo již na SSB pracují nebo pracovali, aby v krátkosti napsali o svých SSB začátcích a současně popsali i zařízení, s nímž pracují. Současně upozorňuji, že každou středu v 17.00 SEČ je sked našich SSB amatérů na pásmu 80 m (v okolí kmitočtu 3780 kHz).

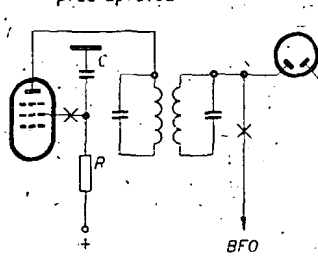
## Setkání SSB amatérů

Pod patronací spojovacího oddělení Ústředního výboru Svazarmu bude dne 4. srpna t.r. uspořádáno celostátní setkání radioamatérů, zajímajících se o SSB. Setkání se bude konat v blízkosti Jindřichova Hradce, v krásné krajině lesů a rybníků jižních Čech. Účelem je jednak osobní poznání a výměna zkušeností, jednak propagace SSB techniky a provozu jak u nás, tak i v zahraničí. Za tím účelem bude instalováno vysílací zařízení, které bude pracovat na krátkovlnných amatérských pásmech (převážně na 3,8 a 14,3 MHz) pod volací značkou

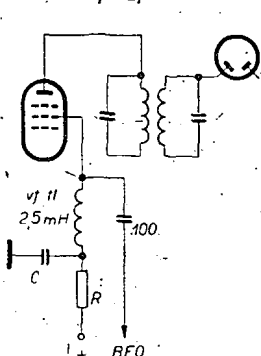
Inž. Karel Marha u svého zařízení. Popis adaptoru byl otištěn v AR č. 4/1960



před úpravou



po úpravě





Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

## XIV. ČESKOSLOVENSKÝ POLNÍ DEN 1962

### IV. POLSKI POLNY DZIEŃ UKF 1962

#### Vyhodnocení

##### 1. kategorie

#### 145 MHz

##### celkové pořadí

1. OK1KKS	23 458	107. HG6KVK	6377
2. OK2KOV	21 959	108. OK1VFB	6363
3. OK1UKW	21 333	109. OK1AWP	6307
4. OK2KBR	20 962	110. OK1KPL	6252
5. OK1KPR	20 852	111. HG4YD	6026
6. DJ4YJ	18 802	112. OK2KOD	5972
7. YU3DL	17 554	113. OK1KMM	5953
8. OK1KDO	17 471	114. OK1KHB	5853
9. OK1KTL	17 281	115. OK3CBL	5819
10. DL6MH	16 815	116. OK3KHN	5720
11. OK1KAX	16 577	117. OE5ID	5655
12. OK2KFR	16 329	118. OK2KNE	5623
13. OK1KRA	16 075	119. OK1KAL	5581
14. OK3KEE	15 634	120. OK2KHW	5580
15. DM2AWD	15 270	121. OK2KGV	5497
16. OK1KVR	14 360	122. OK1KJD	5453
17. OK2KEZ	14 232	123. HG9OG	5406
18. OK1KRC	14 145	124. OK1KMN	5393
19. OK2KTB	14 118	125. OK2KGP	5391
20. OK1KSO	14 069	126. HG6KVB	5282
21. OK1KCU	13 881	127. OK1KLE	5173
22. OK3KJF	13 335	128. OK1KDT	5167
23. OK1KAM	13 108	129. OK1KFT	5109
24. OK3KTR	12 888	130. OK1KRZ	4981
25. OK1KLC	12 852	131. OK3KBM	4935
26. OK1KDF	12 730	132. HG5KCC	4901
27. OK1KKT	12 661	133. OK3KBP	4860
28. OK1KTW	12 557	134. HG1KSL	4815
29. OK1KAD	12 456	135. HG0KDR	4801
30. OK1KCR	12 180	136. OK2BCF	4798
31. OK1KJK	11 954	137. OK2KCN	4792
32. OK2KAT	11 914	138. OK2KRT	4768
33. OK1KSL	11 865	139. OK2KHF	4755
34. OE3XA	11 654	140. SP9ADQ	4719
35. OK1KPI	11 493	141. OK3VDN	4628
36. OK1KPA	11 104	142. OE3PL	4602
37. OK1KUR	11 010	143. OK1KLL	4456
38. HG5KBP	10 957	144. OK2KTE	4327
39. OK1KHK	10 919	145. OK2KOG	4261
40. HG0KDA	10 760	146. OK3KNO	4216
41. HG6KVB	10 699	147. HG4YA	4112
42. OK1KHH	10 682	148. HG4KYN	4053
43. OK1KPY	10 614	149. OK2VBA	4020
44. SP9QZ	10 537	150. OK2KJW	4019
45. OK3TN	10 522	151. OK2KBA	3963
46. OK2KJU	10 510	152. HG9KOB	3833
47. OK1KKL	10 316	153. HG9OS	3833
48. OK3KLM	10 013	154. HG6KVC	3827
49. OK1KRY	9982	155. HG4YN	3693
50. OK1WBB	9960	156. OK3KHU	3673
51. OK1KCI	9781	157. SP9AGY	3670
52. OK1KFX	9726	158. HG0HM	3617
53. OK1KTA	9709	159. OK2KOS	3587

54. OK1KCA	9679	160. OK2KZT	3577
55. OK1KMU	9614	161. OK3KJH	3540
56. SP9AFI	9516	162. OK3KEG	3442
57. OK1KLR	9413	163. OK2KKO	3417
58. OK1KJA	9327	164. LZ1DW/SP	3259
59. OE2JG	9244	165. OK2VFW	3258
60. OK2KLN	9108	166. OK2KOJ	3159
61. OK2KHJ	9051	167. DM3VIF	3116
62. OK2KOO	8967	168. OK1KRH	3096
63. HG8KWG	8914	169. OK2KIF	3075
64. OK1KAY	8836	170. LZ1AB/SP	3034
65. OK2KLF	8834	171. OK3KGO	3033
66. OK1KPZ	8696	172. HG7PI	2965
67. HG6KVS	8655	173. OK2KAU	2883
68. DM2BEL	8546	174. SP7JQ	2865
69. OK3KMW	8497	175. OK3CAS	2846
70. OK1KLB	8371	176. OK2KHY	2665
71. OK1KMP	8366	177. OK3VBI	2636
72. OK1KVK	8308	178. OK3LW	2659
73. OK1KKG	8302	179. OK3KSI	2492
74. OK2KVS	8277	180. OK3CAJ	2452
75. HG9OR	8231	181. HG1KVM	2210
76. OK3KCM	8225	182. YO5LS/HG	2075
77. OK1KSD	8142	183. OE3SG	1915
78. OK3KOM	8006	184. HG0HF	1801
79. OK1KKP	7986	185. OK1KBI	1745
80. OK2KVI	7913	186. HG9KOL	1730
81. OK1KCO	7850	187. DM3ZSF	1520
82. OK1KST	7848	188. OK3CAK	1465
83. HG7PA	7448	189. OK1AAA	1379
84. OK1KTV	7413	190. OK3VAX	1357
85. DM2AJK	7381	191. HG9OK	1270
86. OK1KPB	7330	192. OK3KGI	1120
87. OK2KZO	7308	193. OK2KTK	1021
88. OK3KII	7237	194. YO8KAN	713
89. OK1KGR	7210	195. OK1KNR	690
90. OK3KAS	7210	196. OK3KES	622
91. OK1KIR	7201	197. DM3YZL	605
92. OK2KAJ	7139	198. YO8ME	603
93. OK1KEP	7055	199. OK3KEF	565
94. OK1SO	7050	200. YO6KAF	484
95. OK1KTS	7040	201. YO6EH	484
96. OK1KRF	7021	202. HG6VC	472
97. OK1KFW	6935	203. YO8GF	430
98. OK2KEA	6914	204. HG1VR	426
99. OK1KIT	6903	205. OK2KFM	399
100. OK2KNP	6896	206. YO8OS	352
101. OK1KAZ	6828	207. DM3RXL	300
102. OK2KJT	6786	208. OK3VVF	300
103. OK1KPU	6786	209. YO6SF	246
104. OK3KPV	6682	210. YO6GL	156
105. OK1KRE	6527	211. OK3KAG	123
106. OK1KNV	6492	212. YO6EW	6

Pro kontrolu zaslali deník:

OK1AEY, 1KKY, 1KKP, 2VBL, 3KAP, 3KHE, 3VAH, 3VES, 3VCI.

Pro neúplné deníky nebyli hodnoceni:

OK1KGO, 1KMQ, 1KMC, 1KSH, 2KLA, 2KYK, YO5AF, 5AT, 5DS, 5SF, 5LC, 5LI, 5LK, 5LL, 5LQ, 5LU, 5LW, 5LY, 5LZ, 5MR, 5NB, 5NT, 5PE, 5TF, 5TK, 5KAI, 5KAD, 5KAP, 5KAW, 5KDB, 5KDD, 5BSAQW, 5ASW, 5ATQ, 5ATR, 5BFV, 5BEK, 5BFT, 5BDG, 5BEP, 5BK, 5CX, 5CLJ, 5CLM, 5CW, 5DI, 5DF, 5DT, 5DD, 5EJ, 5EDT, 5EDG, 5EGR, 5ECH, 5GW, 5GS, 5GL, 5KMT, 5KFB, 5KDS, 5KCV, 5KBA, 5KAK, 5KMX, 5KFD, 5KPV, 5YU, UT5OB, 5GL, 5GM, UO5TA, HG7KLF.

Pro překročení maximálního povoleného příkonu v 1. kategorii byly diskvalifikovány stanice:

OK1AGE (60 W), OK1KDC (35 W), OK1KVV (60 W), HG5KDDQ (100 W), YU3APR (100 W)

Celkem došlo 297 deníků od stanic; pracujících na pásmu 145 MHz v 1. kategorii.

#### 145 MHz

##### národní pořadí zahraničních stanic

##### Polsko

1. SP9QZ	10 537	5. LZ1DW/SP	3259
2. SP9AFI	9516	6. LZ1AB/SP	3034
3. SP9ADQ	4719	7. SP7JQ	2865
4. SP9AGY	3670		

##### Jugoslávie

##### 1. YU3DL 17 554

##### Maďarsko

1. HG5KBP	10 957	16. HG4KYN	4053
2. HG0KDA	10 760	17. HG9KOB	3833
3. HG6KVB	10 699	18. HG9OS	3833
4. HG8KWG	8914	19. HG6KVC	3827
5. HG6KVS	8655	20. HG4YN	3693
6. HG9OR	8231	21. HG0HM	3617
7. HG7PA	7448	22. HG7PI	2965
8. HG6KVK	6377	23. HG1KVM	2210
9. HG4YD	6026	24. YO5LS/HG	2075
10. HG9OG	5406	25. HG0HF	1801
11. HG6KVB	5282	26. HG9KOL	1730
12. HG5KCC	4901	27. HG9OK	1270
13. HG1KSL	4815	28. HG6VC	472
14. HG0KDR	4801	29. HG1VR	426
15. HG4YA	4112		

##### Německo

1. DJ4YJ	18802	6. DM3VIF	3116
2. DL6MH	16815	7. DM3ZSF	1520
3. DM2AWD	15270	8. DM3YZL	605
4. DM2BEL	8546	9. DM3RXL	300
5. DM2AJK	7381		

##### Rakousko

1. OE3XA	11 654	1. YO8KAN	713
2. OE2JG	9244	2. YO8ME	603
3. OE5ID	5655	3. YO6KAF	484
4. OE3PL	4602	4. YO6EH	484
5. OE3SG	1915	5. YO8GF	430
		6. YO8OS	352
		7. YO6SF	246
		8. YO6GL	156
		9. YO6EW	6

#### 145 MHz

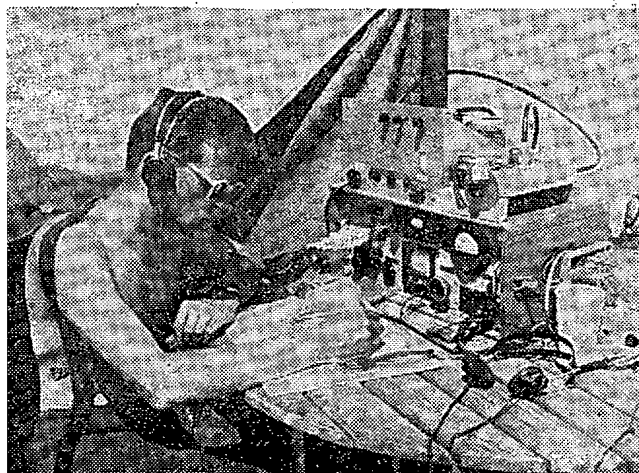
##### pořadí zemi

1. OK1	64 243	OK1KKS	23458
		OK1UKW	21333
		OK1KPR	20852
2. OK2	59 250	OK2KOV	21959
		OK2KBR	20962
		OK2KFR	16329
3. DL/DM	50 887	DJ4YJ	18802
		DL6MH	16815
		DM2AWD	15270
4. OK3	41 857	OK3KEE	15634
		OK3KJF	13335
		OK3KTR	12888
5. HG	32 426	HG5KBP	10957
		HG0KDA	10760
6. OE	26 553	HG6KVB	10699
		OE3XA	11654
		OE2JG	9244
		OE5ID	5655
7. SP	24 772	SP9QZ	10537
		SP9AFI	9516
		SP9ADQ	4719
8. YU	17 554	YU3DL	17554
9. YO	1800	YO8KAN	713
		YO8ME	603
		YO6KAF	484

#### 435 MHz

##### celkové pořadí

1. OK1KCU	9381	36. OK1KPL	1725
2. OK1KIY	7572	37. OK1CE	1635
3. OK1KDD	6796	38. OK1KLL	1611
4. OK1VBN	6763	39. OK1KPB	1566
5. OK1KRC	6691	40. OK1KIT	1472
6. OK1KVV	6461	41. OK1KRH	1399
7. OK1SO	5650	42. OK1KVK	1317
8. OK1KAX	5570	43. OK1KCI	1199
9. OK1KKS	5464	44. OK1KTV	1161
10. OK2KFR	5321	45. OK1KNR	1144
11. OK1KKH	4836	46. OK2KNJ	1128
12. OK2KEA	4738	47. OK1KGR	1054
13. OK1KDO	4654	48. OK3CCK	993
14. OK1KRA	4475	49. OK2KJU	841
15. OK1EH	3819	50. OK1KAZ	734
16. OK2KEZ	3781	51. OK1KUR	703
17. OK1KKL	3760	52. OK1KDC	702
18. OK1KJK	3754	53. OK2KOD	681
19. OK3YV	3137	54. OK2KOJ	657
20. OK3CCX	2982	55. OK1KAD	623
21. OK2KOV	2934	56. OK1AWP	620
22. OK1KPZ	2704	57. SP6AHH	621
23. OK2KHJ	2674	58. OK1KRY	596
24. OK1KTL	2642	59. OK2AE	554
25. OK1KIR	2563	60. OK2KJW	464
26. OK1KKG	2535	61. OK3CBL	347
27. OK1KCR	2253	62. OK3ZM	304
28. OK1KCO	2245	63. OK3UG	261
29. OK1KHK	2149	64. OK1KMM	221
30. OE2JG	2068	65. OK2KAT	178
31. OK1KAO	1988	66. OK1KFW	160
32. OK1KPR	1953	67. OK2KRT	100
33. SP6XU	1946	68. OK2KOO	56
34. OK2KTB	1797	69. OK1KTS	40
35. OK2KBR	1772		



Pracoviště 435 MHz  
OK1KKH při PD  
1962. Vlevo vysílač  
osazený elektronkami  
P615P, 2x6L41  
a REE30B. Kon-  
strukce OK1GA.  
Vpravo přijímač osa-  
zený elektronkami  
EC86, směšovač se  
Si-diodou, ECC84 a  
upravený Emil. Kon-  
strukce OK1VFU  
a OK1VB.

Pro kontrolu zaslali deník:  
OK1KAM, 1KCA, 1KGO, 1KRJ, 1TJ, 3KZY.  
Celkem došlo 75 deníků od stanic pracujících na  
435 MHz v 1. kategorii.

#### 435 MHz

##### pořadí zemí

1. OK1	23749	OK1KCU	9381
		OK1KIY	7572
2. OK2	13840	OK1KDD	6796
		OK2KFR	5321
		OK2KEA	4738
3. OK3	7112	OK2KEZ	3781
		OK3YY	3137
		OK3CCX	2982
4. SP	2566	OK3CCX	993
		SP6XU	1946
5. OE	2068	SP6AHH	620
		OE2JG	2068

#### 1296 MHz

##### celkové pořadí

1. OK1KDO	474
2. OK1KRE	175
3. OK1KDD	149
4. OK1KCO	96
5. OK1KPB	96
6. OK1KAD	70
7. OK1KPL	62

Pro kontrolu zaslali deník OK1KTV a OK3CCX

#### 2400 MHz

##### celkové pořadí

1. HG5KEB	608
2. HG5KBC	182
3. HG5CB	179
4. HG5KBP	91
5. HG5CS	91
6. YO5LS/HG	91

Pro kontrolu zaslala deník stanice OK3CDB.

#### 2. kategorie

#### 145 MHz

##### celkové pořadí

1. DM2ADJ	20332	26. SP9IQ	1514
2. SP9DI	6815	27. SP9MM	1425
3. SP9AGV	5894	28. HG1SJ	1380
4. HG0HE	5718	29. OE3SE	1326
5. SP9DW	5250	30. HG5CD	1253
6. SP6EG	5213	31. SP9GO	1157
7. SP5SM	4798	32. HG8KUC	1062
8. HG0KHJ	4322	33. SP7AHF	995
9. SP9AHB	3858	34. SP3PJ	965
10. SP9DU	3644	35. SP6PC	821
11. SP9AKW	3570	36. HG5EJ	768
12. SP9DR	3566	37. HG5GC	681
13. SP9ANH	3396	38. HG5BG	615
14. SP6CT	3024	39. SP9AET	551
15. OE3IP	2805	40. SP5FM	465
16. SP3GZ	2710	41. HG0KHH	406
17. SP9ANI	2239	42. SP7ABL	356
18. SP9WE	2220	43. SP5QU	220
19. DM2ABK	2184	44. SP9RA	199
20. SP6ZG	2020	45. HG9OD	155
21. SP6AME	1758	46. HG9PD	105
22. SP9EB	1694	47. SP5AEE	48
23. HG5KBC	1650	48. SP5AIV	36
24. HG5EO	1639	49. SP9ZHR	31
25. SP7HF	1536		

Pro kontrolu zaslala deník stanice UP2ABA.  
Celkem došlo 50 deníků od zahraničních stanic,  
pracujících na 145 MHz ze stálého QTH (2. kate-  
gorie).

#### 435 MHz

##### celkové pořadí

1. D10SZ	667
2. DJ5LZ	506

Soutěžní komise obdržela celkem 440 deníků.

PD 1962 vyhodnotil OK1VR.  
Výsledky schválila 3. května 1963 soutěžní komise  
ve složení: SP9DR, SP5SM, OK1VR, OK1WFE,  
OK1SO a OK1VCW.

#### Jak určit správně QRA čtverec

V souvislosti s novým vydáním mapy ČSSR pro  
hodnocení VKV soutěží a dále proto, abychom vy-  
hověli četným dotazům z řad nových VKV amatérů,  
zmínujeme se dnes znovu podrobněji o použití této  
mapy.

Hodnocení VKV soutěží bylo vždy značně ztěžo-  
váno nesprávně či neúplně uvedenými QTH. Šlo  
zvláště o spojení se zahraničními stanicemi. Potřeba  
se vyhledáváním zejména přechodných QTH měli  
ostatní i operátoři soutěžících stanic při vyplňování  
soutěžních deníků.

Ve snaze odstranit tento nedostatek navrhl  
DL3NQ před několika lety, aby Evropa byla pře-  
kryta sítí čtverců (velkých a malých), vhodné ozna-  
čených, která by byla odvozena ze zeměpisného sou-  
řadnicového systému. Návrh DL3NQ byl publiko-  
ván v četných radioamatérských časopisech - v řá-  
dách VKV amatérů však zprvu prakticky žádnou  
odezvu nenašel. K všeobecnému rozšíření tohoto  
způsobu udávání QTH došlo až po vydání mapy  
ČSSR se zakreslenou sítí čtverců, kterou jsme též  
v mnoha exemplářích rozeslali do řady evropských  
zemí. Naším a sousedním zahraničním amatérům  
se tak dostala do ruky pomůcka, pomocí které bylo  
možno udávání čtverců v praxi vyzkoušet. Zkušenosti  
byly více než dobré, a tak je dnes QRA-Kenner, či  
QRA-Locator (anglicky) zaveden již téměř v celé  
Evropě. Usnesením poslední konference VKV man-  
gerů v Turíně (1961) se stal dokonce součástí sou-  
težního kódu. I když by se v systému značení čtver-  
ců dalo ledacos zlepšit, představuje dnes „QRA-  
Kenner“ či u nás lépe „QTH-čtverec“ dobrou po-  
můcku při soutěžním i normálním provozu. Jde jen  
o to jej správně užívat.

Zopakujeme si proto postup při vyhledávání QTH.  
Poloha každého QTH je na mapě udána čtyřmi nebo  
pětimístním známkem, složeným ze dvou písmen  
(velká písmena) a ze dvou číslic, doplněných pří-  
padně dalším malým písmenem, které zpřesňuje  
polohu QTH, pokud leží mimo střed malého  
čtverce.

První velké písmeno označuje vříslovu řadu  
velkých čtverců (písmena na horním a spodním  
okraji mapy). Druhé velké písmeno označuje  
vodorovnou řadu čtverců (písmena na levém  
a pravém okraji mapy). Tímto dvoumístním známkem  
je označen tzv. velký čtverec, který je dále rozdělen  
na 80 čtverců malých (8 řad po 10 čtvercích). Tyto  
malé čtverce jsou očíslovány od 01 do 80, a to tak,  
že v levém rohu nahoře začíná první (01) a to tak,  
že v levém rohu dole je poslední, osmdesátý (80) malý  
čtverec. Viz tabulku nebo příklady označení  
čtverců na uvedené mapě ČSSR vpravo pod  
rozpisem. Při označování malých čtverců tedy  
nepostupujeme tak, jako při označování čtverců  
velkých. Číslo na okraji mapy jsou jen pomůckou,  
pro průběžné očíslování všech 80 malých čtverců.  
Názorněji by pochopitelně bylo, kdyby do všech  
malých čtverců byla tato čísla vepsána. Mapa by  
tím však ztratila na přehlednosti. Pro další zpřes-  
nění, tj. leželi-li QTH mimo střed malého čtverce,  
rozdělujeme tento ještě na 9 políček, označených  
malými písmeny a až h. Pomocí nich lze určit QRB  
s dostatečnou přesností. Vzdálenosti pak měříme  
do středu těchto malých políček.

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80

24	25	26
h	a	b
34	g	35 c
f	e	d
44	45	46

#### SSSR

Nový směr v organizaci a celkovém pojetí radio-  
sportu v SSSR, který se projevil zejména vstupem  
„Federace radiosportu SSSR“ do celosvětové ra-



Vytváření řídicího kolo - česky „volant“ využili  
liberečtí amatéři k mechanickému dálkovému  
ovládání VKV antény.

dioamatérské organizace IARU, je dále zřejmý  
i z nové náplně časopisu RADIO. Vlastní provozní  
činnost na radioamatérských pásmech je teď věno-  
váno několik stránek, zatímco dříve jsme se tam se  
zprávami z pásem setkávali jen zřídka a nepravidel-  
ně. S velkým uspokojením vítáme vznik pravidelné  
VKV rubriky, která, jak je patrné z 4. čísla časopisu,  
svou náplní připomíná VKV rubriky ostatních ra-  
dioamatérských časopisů. Lze říci, že zřízení této  
rubriky skončila jedna etapa činnosti sovetských  
VKV amatérů, charakterizovaná mimo jiné právě  
dlouholetým úsilím o vznik této rubriky, jak o tom  
vyprávěl inž. A. Kolesnikov, R18ABD, - či psal  
UR2BU. Rozhodnutí redakce RADIA ovlivnilo  
nejméně desítky dopisů VKV amatérů ze všech kon-  
čin SSSR, ale i významné úspěchy sovetských VKV  
amatérů v mezinárodním měřítku, kterých bylo do-  
saženo v uplynulém roce. Jak víme, jsou to přede-  
vším amatéři z pobaltských sovetských republik,  
v čele s UR2BU, UP2ABA, UA1DZ a dalšími, je-  
jichž úspěchy vyvolaly mezi ostatními sovetskými  
VKV amatéry takovou odezvu a ve velkém měřítku  
konečně i vážnější zájem o práci na „neperspektiv-  
ních VKV pásmech“. Právem teď můžeme očekávat  
bouřlivý rozvoj této činnosti v SSSR, a ruku v ruce  
s ním i nová a hlavně častější spojení mezi OK a  
U amatéry na VKV pásmech.

Od 1. 1. 1963 jsou v SSSR registrovány rekordy  
na VKV pásmech. Zatímco na 145 MHz jsou za  
rekordní považována všechna spojení na vzdálenost  
větší než 1000 km (bez ohledu na šíření), jsou na  
435 MHz uvedena jen spojení od 300 km výše.  
V tabulce rekordů, uveřejněné ve 4. čísle RADIA,  
jsou uvedena tato spojení: (druh šíření jsme připo-  
jili samy):

145 MHz			
UA3CD - I1ANY	2500 km	3. 5. 1962	ES
UA1DZ - OK1VR/p	1370 km	9. 10. 1962	T
UA1DZ - OK2VCG	1470 km	11. 12. 1962	MS
UR2BU - OK2VCG	1205 km	13. 8. 1962	MS

Chybí tedy ještě spojení UR2BU - OK1VR  
1090 km troposférou a zvláště významný úspěch -  
QSO mezi UR2BU a OE6AP - MS - QRB 1655 km  
ze dne 18. 11. 1962.

Ke spojení UA3CD a I1ANY se ještě vrátíme.

Na 435 MHz je uvedeno jako max. QRB 305 km  
mezi operátory G. Savinovem a V. Aleksandrovem  
z Taškentu (značky stanice nejsou uvedeny).

Pořadí prvních deseti sovetských stanic podle  
počtu zemí vypadá takto:

UR2BU	11	(UR, OH, UQ, SM, UP, UA3, SP, OK, OH0, DL, OE)
UP2ABA	9	(UP, UR, UQ, SP, SM, OK, OZ, UA1, DL)
UR2CB	7	(OH, UR, OH0, SM, OZ, SP UA1)
UR2CQ	6	(UR, UQ, OH, UA1, SM, SP)
UA1DZ	6	(UA1, UR, OH, OK, SP, UP)
UR2DE	5	(UR, UQ, OH, SM, UA1)
UP2NMO	5	(UR, SP, SM, OK, DL)
UR2KAC	5	(UR, OH, UA1, SM, OH0)
UA1NA	4	(UA1, UR, OH, SM)
UR2GK	4	(UR, OH, SM, UA1)

I když se zdá, že v tomto seznamu chybí některé  
stanice ukrajinské, které pracovaly již s OK, SP,  
HG, a YO, je z uvedeného vidět, že faktická vzá-  
jemná spolupráce na VKV pásmech mezi U-sta-  
nicemi v současné době existuje prakticky jen mezi  
VKV amatéry v pobaltských republikách.

Pro zajímavost ještě zebříček nejdelších spojení  
na 145 MHz z dosavadních sedmi ročníků Polního  
dnes SSSR:

UP2ABA	405 km	UR2DX	307 km
UA1WA	330 km	UR2RFZ	260 km
UR2BU	330 km	UP2CKK	210 km
UP2KAB	315 km	UQ2KAX	208 km
UA1DZ	312 km	UQ2CR	208 km

Tento seznam patrně rovněž nebude úplný, pro-  
tože, pokud víme, podařila se během PD i někte-  
rým ukrajinským stanicím spojení na QRB větší než  
200 i 300 km. Těžko ovšem v podmínkách so-  
vetského PD, kdy se všechna spojení po 2 hodinách  
opakuji a kdy se u jedné stanice může střídát značné  
množství operátorů, pracujících pod svými značka-  
mi, lze navázat DX spojení se vzdálenými stanicemi.  
Z obsahu VKV rubriky ve 4. čísle RADIA vyji-  
máme ještě kmitočty aktivních stanic z pobaltských  
republik:

Denně po TV vysílání jsou na pásmu tyto stanice:  
UA1DZ, 144,2000; UA1NA 144,060; UR2GK  
144,120; UR2CB 144,070; UR2CQ 144,070; UR2BU  
144,170. Nepravidelně, ale poměrně často se na pá-  
smu ještě objevují: UR2DL 144,050; UR2GB  
144,220; UR2DZ 144,175; UR2AO a UR2KAC  
na 144,060.

Na 4 (!!) stránkách nové VKV rubriky se dále  
objevují zprávy o posledních pokusech o dálková  
spojení odrazem od MS mezi UR2BU, OE6AP,  
DL3YBA, PA0OKH a ON4TQ. Jsou otištěny též  
první informace o možnostech komunikace odra-  
zem od Měsíce spolu s posledními zprávami z to-  
hoto oboru.

UR2BU, který je zřejmě hlavním přispěvatelem  
rubriky, tak informuje a jistě i získává tisíce sovetských  
VKV amatérů pro náročnější a hlavně sou-  
stavnou činnost na VKV pásmech.

Přejme VKV rubrice v časopise RADIO hodně  
zdaru a těšíme se na vzájemnou spolupráci, jejímž  
cílem by mělo být jak rozšíření spolupráce mezi  
OK a U amatéry přímo na pásmech, tak další zvy-  
šení technické úrovně v tomto oboru vůbec.



## XV. ČESKOSLOVENSKÝ POLNÍ DEN V. POLSKI POLNY DZIEŃ UKF 1963

Polní den je soutěž na amatérských VKV pásmech, které se mohou zúčastnit všechny československé, polské a ostatní zahraniční stanice.

Doba závodu: Od 1500 GMT dne 6. července do 1500 GMT dne 7. července 1963.

Soutěžní pásma: 145 MHz, 435 MHz, 1296 MHz, 2400 MHz.

Části závodu:

145 MHz – 1 etapa; od 1500 GMT (16.00 SEČ) do 15.00 GMT (16.00 SEČ)

435 MHz } 2 etapy; od 15.00 GMT do 03.00 GMT, a od 03.00 GMT do 15.00 GMT

1296 MHz }  
2400 MHz }

V každé etapě je možno s každou stanicí navázat na každém pásmu jedno spojení.

Soutěžní kategorie: Soutěžící stanice budou

hodnoceny ve dvou kategoriích:

1. kategorie (hlavní) – stanice pracující z přechodného QTH.

2. kategorie – stanice pracující z stálého QTH (v této kategorii nesoutěží čs. stanice). Provoz: Druhy vysílání – A1, A2, A3. Na 145 MHz není povolen provoz A2.

Výzva do závodu je „CQ PD a „Výzva Polní den“.

Při spojení se vyměňuje soutěžní kód, sestávající z RST nebo RS, pořadového čísla spojení a QRA-čtyřce, resp. QTH.

Na každém pásmu se spojení číslují zvlášť. Stanicím je povoleno pracovat na všech pásmech současně.

Čs. stanice nemusí během PD používat označení pro práci z přechodného QTH – „.../p“.

Stanice mohou být obsluhovány libovolným počtem oprávněných operátorů. Z jedné stanice však smí být pracováno jen pod jednou značkou. Z jednoho stanoviště může pracovat jen jedna stanice na každém pásmu.

Bodování: Za 1 km překlenuté vzdálenosti se počítá 1 bod.

Příkon: Nejvyšší povolený příkon koncového stupně na každém pásmu je 25 W pro stanice, pracující v 1. kategorii.

Stanice, pracující ve 2. kategorii, mohou použít maximálního příkonu, povoleného koncesními podmínkami.

Zařízení: Na pásmech 145 a 435 MHz nesmí být použito solusolátorů či jiných nestabilních vysílačů. Na žádném pásmu nesmí být použito vyzařujících superreakčních přijímačů.

Deníky: V soutěžních denících je nutné uvést kromě všech základních údajů o technickém vybavení stanice také veškeré údaje nutné pro hodnocení. Je třeba uvést: datum, čas v GMT, značku protistanice, kód odeslaný, kód přijatý, vzdálenost v km = počet bodů za spojení, součet všech bodů, počet spojení, počet zemí a maximální QRB v km. Je třeba též uvést přesné vlastní QTH (jméno, výška n. m., směr a vzdálenost od nejbližšího města).

Každé pásmo se píše na zvláštní list.

Deníky je třeba odeslat nejpozději do 7. 8. 1963 na VKV odbor ústředního Radioklubu ČSSR – Praha 3, poštovní schránka 69.

Každý účastník nebo zodpovědný operátor potvrzuje podepsáním soutěžního deníku, že čestně dodržel soutěžní a koncesní podmínky. Nepodepsaný deník nebo deník s neúplnými údaji nebudou hodnoceny. Stanice, které nechtějí být hodnoceny, pošlou deníky pro kontrolu.

Vyhodnocení:

1. kategorie – bude stanoveno celkové pořadí na každém pásmu  
– bude stanoveno národní pořadí v jednotlivých zemích  
– na pásmech 145 a 435 MHz budou sečteny body prvních tří stanic z každé země (v ČSSR distriktů) a bude stanoveno pořadí zemí na každém z obou pásem.

2. kategorie – bude stanoveno celkové pořadí na každém pásmu.

Kontrola: Namátkovou kontrolu soutěžících stanic provedou členové, pověřeni příslušnou radioamatérskou organizací. Hrubé porušení soutěžních podmínek může být příčinou okamžité diskvalifikace.

Výsledky: Vyhlášení výsledků provede komise PD 1963 nejpozději do 6 měsíců po soutěži. Komise bude složena ze 4 zástupců ÚRK ČSSR a 2 zástupců PZK. Příživníci mohou být zástupci dalších zahraničních radioamatérských organizací, jejichž členové se zúčastní PD.

Upozornění: Čs. a polské stanice, které během PD naváží spojení se sovětskými stanicemi, zašlou deník ve dvojím vyhotovení. Kopie budou zaslány do SSSR pro kontrolu spojení v současném PD SSSR.



Rubriku vede inž. Vladimír Srdínko, OK1SV

### SSSR členem IARU

Při hlasování o žádosti Federace radiospotu SSSR za přijetí za člena mezinárodní organizace IARU se vyslovily pro tyto národní organizace: ARI (Associazione Radiotecnica Italiana), ARRL (American Radio Relay League), ARRL – Canada, CRAG (Guatemala), EDR (Experimentende Danske Radioamatører), IRTS (Ireland Radio Transmitting Society), IARL (Japan Amateur Radio League), LPRA (Liga Panamena de Radio – Aficionados), NRRL (Norsk Radio Relae Liga), NZART (New Zealand Association of Radio Transmitters), OeVSV (Österreichischer Versuchssender – Verband), PZK (Polski Związek Krótkofalowców), RCC (Radio Club de Chile), RCCR (Radio Club de Costa Rica), RCP (Radio Club Peruano), RCU (Radio Club of Uruguay), REF (Réseau des Emetteurs Français), REP (Portugalsko), RL (Lucemb.), RSGE (Radio Society of Great Britain), SRAL (Suomen Radioamatööriliitto), SRJ (Savez Radioamatera Jugoslavije), SSA (Sveriges Sändare Amatörer), UBA (Union Belge des Amateurs-Émetteurs), USKA (Union Schweizerischer Kurzwellen – Amateure), VERON (Vereniging voor Experimenteel Radio Onderzoek in Nederland), WIA (Wireless Institute of Australia), tedy „pro“ 27 hlasů. Proti došel jeden hlas, GRC (Guayaquil Radio Club, Ecuador).

Federace radiospotu SSSR je tedy většinou zvolena členem IARU.

\*\*\*

Protože začíná opět (a doufejme velmi bohatá) sezóna DX-expedic, zopakujeme si krátce zásady, podle nichž musíme pracovat, abychom nerušili jejich rychlý provoz, ani protistanice, se kterými pracují a nedostali se čirou náhodou na nějakou tu „černou listinu“.

Pokud o expedici předem víme a známe dokonce její kmitočet, posloucháme tak dlouho, pokud ji skutečně neslyšíme. Naprosto není přípustné volat „na slepo“ jen proto, že ji někdo volá, ale nevíme, kde vůbec „sedí“. Když takovou stanici již slyšíme, naladíme se zásadně mimo její kmitočet, abychom nerušili poslech ostatních stanic, které ji rovněž chtějí „užít“. O kolik se máme odlatit, záleží na okolnostech: buď si expedice sama určí, např. „5 kHz down“ (tedy směrem k nižšímu kmitočtu), nebo např. „8 kHz up“ (tj. k vyššímu kmitočtu). Neurčí-li si volací kmitočet, voláme vždy tak, abychom expedici pak voláme zásadně krátce, jednou její značku a jednou svoji a BK, bez kterého je téměř nemožné vůbec spojení navázat, protože než přejdete bez BK na příjem, už dávno pracuje s jinou stanicí; protože i – když vás třeba volala, nezvali jste se okamžitě a spojení jste doslovně „prospali“. Jakmile spojení navážete, musíte dodržet i styl takového „bleskového“ spojení, tj. žádné zdvořilostní fráze a vyprávění, že jste hrozně rádi, že to je pro vás nová země atd. To vše expedice ví i bez toho a proto se odpovídá jen asi takto: r ur 579 QSL sure 73 de OK1... a ještě ani to sure tam být nemusí! Někteří naši amatéři jsou sice proti takovému druhu provozu, protože by si rádi trochu popovídali, ale u expedice na takové zdržování není pomysleno, a tak chceme-li vůbec spojení a tím i třebaš novou zemi získat, musíme se bezpodmínečně podrobit těmto požadavkům. Chci ještě upozornit na další věc: v takovém případě zásadně nepřihraňte expedici jiným stanicím, které o to třebaš vehementně žádají, protože to opět významnou stanicí zdržuje a obvykle požadovanou značku vůbec nezavolá. Tedy: dodržovat kázeň, volný kmitočet expedice, krátce a stručně. Pak je teprve naděje na úspěch a to i s poměrně malými příkony. Tož, mni luck!

\*\*\*

Na nedostatky operátorské zdatnosti, a hlavně pak na nedodržování ham-spiritu poukazuje tentokrát hned několik našich RP. Za všechny jen jednu ukázkou: dne 16. 3. 1963 v 01,35 SEČ pracovala na kmitočtu stanice 4W1AA na 3,5 MHz stanice OK3KJF a rušila silně DX-provoz. 4W1AA dal QRZ W/Ve, ale to na jej však ihned začala volat (což je přestupek proti ham-spiritu) a když 4W1AA nezabral (pochopitelně, když volal směrovou výzvu na W a VÉ), klidně začala na jeho kmitočet dlouze volat CQ, což je velmi hrubý přestupek proti ham-spiritu, protože se zde už nedá mluvit o náhodě nebo o tom, že pachatel, neposlouchal před zahájením svého CQ na kmitočtu.

Takové bezohledné jednání, které škodí dobrému jménu značky OK ve světě, se bude muset stát předmětem pozornosti našich kontrolních sborů,

protože tento zlovyk se u nás nebezpečně rozmáhá, zejména pak na 14 MHz, které jak známo je pásmem dálkovým a které proto vyžaduje především větší ohleduplnost k DX stanicím.

Nemyslete, že si takových poklesků nikdo v zahraničí nevšimne: docela vážně se začínají uplatňovat tzv. „černé listiny“. Nyní právě oznamuje VQ2EW, že rovněž založil seznam stanic, které ho volají během spojení a na jeho kmitočtu nebo jinak mu ruší spojení a oznámil, že tyto stanice nikdy od něho QSL nedostanou.

Dobrym poznatkem prozatím je, že si těchto poklesků všimají právě naši RP, ale pro OK-koncesionáře to právě hezké vysvědčení není.

Dalším velkým nešvarem u našich amatérů je, a v poslední době se znovu rozmáhá ve zvýšené míře, že si docela bezdůvodně dávají cizí křestní jména. Upozorňuje nás třeba Jenda, OK3-8820, že se při spojení s jednou OK stanicí třebaš dozvěděl, že její operátor se jmenuje – Bill. Zejména pak při DX-provozu se řada OK hlásí jako Joe, Hall, Michael, Frank, Jerry, Georg atd., a buď dojem, jako by se za svá česká nebo slovenská jména styděl. Přitom pro protistanici kdesi tisíce kilometrů vzdálenou přece není nic exotického, ozeví-li se mu od nás anglické či americké jméno, ale jistě ji bude vzácnější Pepík, Jirka, Franta, Jura apod. S jarním úklidem bychom tedy měli započít i na našich pásmech a to zporoučená jména vymést co nejrychleji na smetišť.

\*\*\*

A nyní aspoň stručné zprávy, co se na pásmech děje:

Firma Hammarlund, vyrábějící amatérské vysílače i přijímače, podniká právě DX-expedici po málo nebo vůbec neobsazených ostrovech Pacifiku, aby umožnila amatérům celého světa spojení s novými amatérskými zeměmi. Škoda, že jsem první informace obdržel opožděně, ale nic není ještě ztraceno: zatím jsou pro začátek známa tato přibližná data: mezi 1. – 15. 5. 63 měla pracovat z ostrova Ocean pod značkou VR1N; mezi 15. a 31. 5. 63 z ostrova Nauru pod značkou VK9BH a od 1. do 30. 6. 63 z ostrovů Salamounových jako VR4CB. Další ostrovy budou následovat a jakmile zjistíme další program, ihned jej zveřejníme. Tato výprava je však svým způsobem něco nového, oznámila totiž, že každý QSL listek za správné spojení (i posluhačský) bude opotován, a přitom expedice nepožaduje ani IRC, ani jiný druh náhrady poštovního!

Ostrov Heard je opět obsazen! Po známém VK0VK, který je t. č. v Antarktidě; pracuje z ostrova Heard nyní stanice VK0VN, a to CW i SSB na 14 MHz.

Do našeho diplomu „P75P“ jsou velmi dobré tyto dvě stanice, které se objevily na 14 MHz na CW: UW0IN-QTH Cap Schmidt a UW0IF-QTH Magadan. Nejsou k zahoezení ani pro WPX!

G3PEU oznamuje, že od srpna 1963 bude pracovat z ostrova St. Helena pod značkou ZD7BW na CW i SSB. Poznamenejte si do kalendáře!

Z ostrova Chatham je nyní činná stanice ZL3VB a to CW na 14 MHz.

Situace s 9U5 se již vyjasnila. ARRL oficiálně rozhodla takto: jsou to nakonec 3 různé země, protože kdo pracoval s Ruandou-Urundi v době mezi 1. 7. 1960 a 1. 7. 1962, může si tuto zemi počítat do DXCC poprvé, a dále od 1. 7. 1962 platí další dvě, tj. Rwanda i Burundi každá za další zemi DXCC!

Z ostrova Johnston vysílá stanice WA4LTX/KJ6 na kmitočtu 14 298 kHz pouze SSB, a bývá QRZ vždy v neděli ráno.

V Nepálu jsou t. č. činné dvě stanice a sice 9N1MM a 9N1DD, zatím však pouze jen na SSB. Pracoval s nimi mino jiné OE1RZ.

Od 27. 4. 63 se objevil na 14 MHz opět velmi vzácný CE0AB na Easter Isl., které jsme již po dva roky neslyšeli. Pozor tedy na něj, posílá 100% QSL.

Od 22. 4. 1963 pracuje stanice 6YAXG (to není tiskářská chyba!), udávající QTH Jamaica. Říkal mi, že prefix VP5 pro Jamaiku byl změněn na 6YA. Totéž mi pak potvrdil i W4VPD a jiní. Ten prefix je ale přece jen neobvyklý.

Piráti mají zřejmě smysl pro humor! Jeden z předních našich DX-manů dělal 1. 4. 63 stanici AP1RIL (než mu došlo, o co jde a že je apríl!); dále jezдила i značka 3WAGT, což zase je značka americké usměrovačky!

Slyšel jsem ZD3A – ale nakonec jsem pohořel; myslel jsem, že to je aprílový žert (byl totiž přesně na kmitočtu Gusa), ale dodatečně zjišťuji, že je – pravý!

FP8BT, který v poslední době pracoval na 14 MHz CW, žádá QSL via W4KVV.

VE8CD, který t. č. pracuje občas CW na 14 025 okolo 11.00 SEČ, hovoří velmi dobře česky! QTH je Yukon, name Lou.

Franta, 9G1EI, pracuje v poslední době již i na 21 MHz CW a dokonce i fone, a to v neděli vždy kolem 15–17 GMT. Velmi dobře navazuje spojení s OK2 i OK3, méně dobře již s OK1. Nezapomeňte se po něm podívat.

9Q5AB, pracující pravidelně na 14 MHz, je bývalý DL7AH a žádá QSL via W2HJM.

Hi je nyní dosažitelnou zemí. Pracují tam HI8XAG, HI2LP a HI8MMN (tento v noci i fone na 14 MHz) a posílají již normálně QSL via bureau.

Stanice LUIZAB pracuje kolem 20.00 SEČ fone z Antarktidy.

John, W8UMR, oznámil, že je nyní QSL-managerem těchto stanic: ZS6RO/ZS7, ZS5SM/ZS7, ZS3RO, ZS3SM, ZS3X, ZS3R, ZS3C, ZS3D a dále i bývalého H18DGC.

V říjnu a listopadu minulého roku pracovala na 21 MHz CW stanice VE0MO, a to z paluby lodi „Bounty“, což byla plachetnice postavená pro filmování „Vzpouř na Bounty“ filmovou společností MGM v USA. Loď plula z Vancouveru přes Panamský průplav přes Atlantik do Anglie a zpět do USA. Její QSL zasílá Metro-Goldwyn Mayer Amateur Radio Club, a platí i do diplomu MGM (za spojení s pěti členy tohoto klubu, tj. W6BEG, BUC, BZN, BE, TS, UHA, WPR, ZRE, WA6GAL, K6CLP, GKG, LNT, RPB, UUH, BUO a VE0MO). Tento diplom je vydáván zdarma!

**Nové volací značky:** dozvídáme se, i když zatím neoficiálně, že byly provedeny tyto změny ve volacích znacích: Republika Západní Samoa (dosud ZM6) má nyní značku 5W1 a Alžírská lidová demokratická republika (dosud FA) má značku 7X2. Tim se též potvrzuje pravost stanice 7X2REA, která se objevila na 14 MHz.

Stanice VP5DT pracuje z ostrova Cayman, platí do DXCC!

Z ostrova Kermadec podle zprávy z poslední minuty pracuje stanice ZL1AV.

AH3AC/P je vojenská stanice v La Paz v Bolívii, která má povolení pracovat s amatéry na pásmech. Objevuje se již CW i SSB na 14 i 21 MHz. Je dobrá do WPX.

### Závody – soutěže – diplomy:

Dozvídáme se, že pro diplomy DUF je třeba k zdražené ceně 6 IRC za kus zaslat ještě další 2 IRC na doporučené porto!

**Výsledky závodu TOPS proti HSC z roku 1962:**  
TOPS zvítězil poměrem 163 430 bodů proti 120 733 bodům, které získali HSC a 94 172 bodům, které získali amatéři-nečlenové uvedených klubů.

**TOPS team:** 1. OK1GT – 24 780 bodů  
2. FA9UO – 23 400 „  
3. OK1ZL – 21 551 „  
4. 5B4PB – 21 156 „  
5. OK1FV – 15 680 „

Umístění dalších OK stanic: šestý OK1NR, devátý OK3CBN, desátý OK3EE, jedenáctý OK1MG, šestnáctý OK2QX a pětadvacátý OK3EA. Třidu nečlenů vyhrál opět Čechoslovák, OK1PG se 13 559 body, pátá je OK2KOS, desátý OK100 atd.

To byla jednou zase skutečně dobrá reprezentace značky OK – jen tak dale a častěji!

### Výsledky „Millennium SP-Contest“ 1962.

Tohoto závodu se celkem zúčastnilo 62 našich stanic.

**Výsledky CW-části:** umístění v OK, stanice s jedním operátorem:

1. OK1FV	230	spojení,	50	násobičů,	12 500	bodů
2. OK2BBF	202	„	50	„	11 250	„
3. OK3JR	204	„	43	„	8342	„
4. OK1GA	157	„	48	„	8236	„
5. OK2LN	174	„	34	„	6154	„

**Výsledek fone-části,** umístění v OK, stanice s jedním operátorem:

1. OK2BBI	31	„	14	násobičů,	770	bodů
2. OK2BAN	27	„	10	„	390	„
3. OK2BBF	26	„	8	„	280	„

**CW-část, stanice s více operátory:**

1. OK3KAG	335	spojení,	73	násobičů,	25 331	b.
2. OK2KGZ	263	„	65	„	21 060	„
3. OK2KOJ	305	„	51	„	16 575	„
4. OK3KMS	246	„	62	„	13 888	„
5. OK3KII	182	„	53	„	10 547	„

**Fone-část, stanice s více operátory:**

1. OK2KOJ	50	spojení,	20	násobičů,	1260	bodů
2. OK1KCU	34	„	10	„	520	„

Nejlépejšího skóre, i když se celkové pořadí v závodech nehodnotí, dosáhl UA9DN, který měl 412 spojení, 117 násobičů a 55 926 bodů.

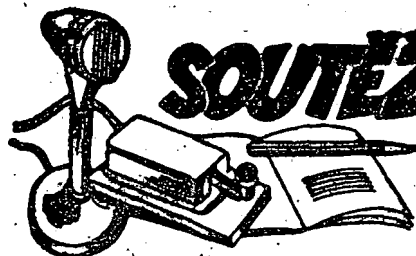
A nakonec něco pro naše posluchače: Diplom-CHC se vydává nyní i pro posluchače, a jmenuje se SWL-CHC. Podmínky pro jeho získání jsou shodné jako u vysílaců. První tyto diplomy na světě získali:

- č. 1 – W2-6893 – USA
- č. 2 – DM-0700/J2 – DM
- č. 3 – OK2-5663 (dnes OK2QX) – OK

Jirkovi ovšem blahopřejeme k významnému úspěchu pro OK!

Do tohoto čísla přispěli:

OK1CX, OK1FF, OK2QX, OK2QR, OK1AVD, OK1US, OK1ZL, OK3CAU a dále posluchači OK1-879, OK2-8036/1, OK3-9280, OK3-11 878, OK3-8820, OK3-15 230, OK2-4857, OK1-3241 a OK3-5292. Těšíme se na další zajímavé zprávy, které zasíláte vždy do dvacátého v měsíci. Všem díky a pište i ostatní OK i RP!



# SOUTĚŽE A ZÁVODY

Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

## CW-LIGA BŘEZEN 1963 FONE-LIGA

kollektivky	bodů	kollektivky	bodů
1. OK3KAS	4114	1. OK3KTD	536
2. OKSKOJ	2417	2. OK3KNS	141
3. OK1KSH	2191		
4. OK3KTD	1544		
5. OK1KFG	1217		
6. OK1KNU	1141		
7. OK3KIX	561		
8. OK1KPP	554		
9. OK1KNR	454		
10. OK1KRQ	324		
jednotlivci	bodů	jednotlivci	bodů
1. OK1AFX	937	1. OK1AGN	331
2. OK3CEG	883	2. OK2BBL	327
3. OK3IR	867	3. OK1AFX	243
4. OK2ABQ	840	4. OK3CAJ	227
5. OK1AHZ	835	5. OK2BBJ	198
6. OK2QX	805	6. OK2ABU	71
7. OK2BBJ	735		
8. OK1ARN	705		
9. OK2BEC	675		
10. OK1AFY	636		
11. OK3CDE	607		
12. OK2BCA	585		
13. OK3CCC	580		
14. OK1AIR	534		
15. OK2NR	359		
16. OK2BCO	352		

### Změny v soutěžích od 15. března do 15. dubna 1963

#### „RP OK-DX KROUŽEK“

III. třída:

Diplom č. 394 obdržel OK1-8817, Josef Kubát, Benecko, okr. Semily.

#### „100 OK“

Bylo uděleno dalších 11 diplomů: č. 856 IIAZ, Milano, č. 857 HA1SD, Mosonszentmiklós, č. 858 HA5DD, Budapest, č. 859 YO2BU, Timisoara, č. 860 (123. diplom v OK) OK1KSH, Rychnov n. Kn., č. 861 (124.) OK1YD, a č. 862 (125.) OK1AAZ, oba Příbram, č. 863 SP5HS, Warszawa, č. 864 LZ1KSA, Sofia, č. 865 (126.) OK1ZC, Praha a č. 866 DM2BCN, Werdau/Sa.

#### „P-100 OK“

Diplom č. 285 dostal HA5-063, János Gögh, Budapest, č. 286 HA8-005, Szabó János, Makó, č. 287 (99. diplom v OK) OK2-8036, František Hudeček, Havraníky u Znojma, č. 288 (100.) OK1-95, Vladimír Mašek, Praha, č. 289 YO7-6502, Josef Strömpl, Craiova.

#### „ZMT“

Bylo uděleno dalších 32 diplomů č. 1188 až 1219 v tomto pořadí: UA4HE, Kujbyšev, UC2KAR, Minsk, UA9FA, Perm, UA4AZ, Volgograd, UT5HP, Lugansk, YO4CT, Galatzi, UT5AZ, Slavjansk, HA5KFZ, Budapest, DJ5JH, Karlsruhe, SM3CJD, Stockholm, F2KZ, Boulogne sur Mer, UA9EZ, Sverdlovsk, OE6PN, Leoben, YO2CD, Timisoara, SP2AJO, Bydgoszcz, DL3YQ, Ransbach/Westerland, DM3VVL, Dráždany, DM2BTO Berlin-Karlshorst, SM3BJJ, Stockholm, UA3RO, Tambov, UB5OF, Sumy, UA3KOB, Gorkij, UA6KYC, Majkop, UA9 WS, Ufa, UD6BD, Baku, UC2BI, Minsk, UA6BT a UA6WP, Machackala, DM3ML, Dráždany, DM3ONM, Altenburg, DM3PBM, Zweenfurth u Lipska a DM3JZN, Plauen/Vogtland.

#### „P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 769 UA3-12909, Korodkov B. M., Kaluga, č. 770 YU4-RS-157, Jelicki Branko, Sikić Brod, č. 771 OK2-1517, Karel Rezek, Jankovice u Uh. Hradiště, č. 772 YO7-6514, Ghindeanu Serban, Craiova, č. 773 OK2-4854/1 z Prostějova a č. 774 OK3-11878, Benčík Pavel, Bratislava.

#### „S6S“

V tomto období bylo vydáno 22 diplomů CW a 3 diplomy fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 2328 DL3YQ, Ransbach (14), č. 2329 DM3OVL, Dráždany (14), č. 2330 DM3YCI, Jena (14), č. 2331 DM3ZSF, Kotbus (14), č. 2332 HA8WU, Budapest (14), č. 2333 HA1SD, Mosonszentmiklós (14), č. 2334 HA0HH, Újszentmargita (14), č. 2335 SP5AEF, Warszawa (7) č. 2336 DL9HQ, Wiesbaden (14), č. 2337 DJ4XA, Ludwigshafen (14), č. 2338 F2KZ, Boulogne sur Mer (21), č. 2339 WA2TOW, Sewell, N. J. (14), č. 2340 OZ5WJ, Randers (14), č. 2341 FO8AA,

Papeete (14), č. 2342 SP8AJJ, Rzeszów (14), č. 2343 SM5CBN, Stockholm (7), č. 2344 DM3VG, Heidenau (14), č. 2345 DM2BYO, Berlin-Niederschönhausen (14), č. 2346 DM3LMD, Beelitz (14), č. 2347, OK1AEV, Praha, č. 2348 SM3AGO, Bollnás (21) a č. 2349 OK1AFN, Broumov (14). Fone: č. 577 OZ4JC, Vejle (14), č. 578 G3MNV, Brentwood (21) a č. 579 W9GBC, Lawrenceville, Ill. (21).

### Zprávy a zajímavosti z pásem i od krbu

#### Výsledky „La coupe du REF 1962“

CW	bodů	QSO's
1. W1JYH	15 576	88
2. G3EYN	15 120	90
3. DJ5VQ	14 448	86
22. OK1RX	4032	42
31. OK2KJU	1964	27
37. OK2KGV	1620	27
42. OK3CAW	1275	25
69. OK3CBN	126	7
73. OK1KPB	75	5
82. OK3UH	27	3

Fone: z OK – nikdo

Závod, který ztratil přitažlivost. Přesto výsledky OK z 95 účastníků (jenom) jsou slabé.

V poslední době dostal podle informací jugoslávského časopisu WAYUR č. 509 OK2KGV jako 45. stanice v OK a č. 511 (46.) OK2KOJ. HAYUR (posluchačský) č. 11 (5. diplom v OK) stanice OK2-8036. Pěkný úspěch našich posluchačů, kteří jsou majiteli 50% těchto dosud vydaných diplomů. Congrats.

### Výsledky 80 m Activity Contestu 1962

Lonský ročník tohoto závodu byl téměř zcela v rukou československých stanic. Z celkového počtu 63 účastníků bylo 37 OK stanic. Škoda, že 16 našich stanic zaslalo deníky jen pro kontrolu. Úspěch mohl být ještě výraznější.

Pořadí: 1. DJ1PN – 2700 bodů  
2. OK1KUR – 2256 bodů  
3. OH2UQ – 1691 bodů

Na dalších místech: OK2KGV (4.), OK1KRF (6.), OK3CAG (9.), OK100 (11.), OK3CED (12.), OK3KAG (15.), OK1AMS (16.), OK1KPA (18.), OK2KOS (21.), OK2BBI (22.), OK2QX (24.), OK3KMS (25.), OK3CDP (30.), OK1AGN (32.), OK1AGM (33.), OK3JR (34.), OK2BBJ (43.), OK1PG (44.), OK1KRQ (45.), OK1AGV (47.).

Deníky pro kontrolu:

OK1AAE, OK1AEM, OK1AEP, OK1AIR, OK1BV, OK1KAY, OK1KIX, OK1KPP, OK1TT, OK1ZC, OK2EI, OK2KHF, OK2PO, OK3CDE, OK3JR, OK3KJF.

Pořadatelé zvou všechny OK stanice na letošní ročník Activity contestu, který se koná třetí neděli v prosinci.

### Podmínky 9. WAEDC 1963

Doba závodu: CW 10. srpna 00.01 GMT až 11. srpna 24.00 GMT

fone: 17. srpna 00.01 GMT až 18. srpna 24.00 GMT.

Závodí se na pásmech 3,5; 7; 14; 21 a 28 MHz.

Výměna kódu a bodování:

- a) platí spojení mezi evropskými amatéry a amatéry mimo Evropu,
- b) vyměňuje se kód, sestávající z RST nebo RS čísla spojení, počínaje 001,
- c) s každou stanicí může být navázáno na každém pásmu jen jedno platné spojení,
- d) potvrzená výměna kódu se hodnotí jedním bodem. Stanicím, které pracují pro diplom WAEC, bude hodnoceno každé spojení na pásmu 3,5 MHz dvěma body,
- e) nekompletní spojení je možno na totéž pásmo dokončit v pozdější době,
- f) spojení, při kterém stanice obdržela tón T7 nebo horší, se nehodnotí.

Násobiče:

Pro naše stanice jsou násobiče všechny země podle seznamu DXCC na každém pásmu. Následující prefixy platí jako zvláštní násobiče: W/K1-0, CE1-9, ZS1, ZS2, ZS4, ZS5 a ZS6, VE1-8, VK1-8, VO1 a VO2, PY1-9, ZL1-5, JA1-0, UA9 a UA0.

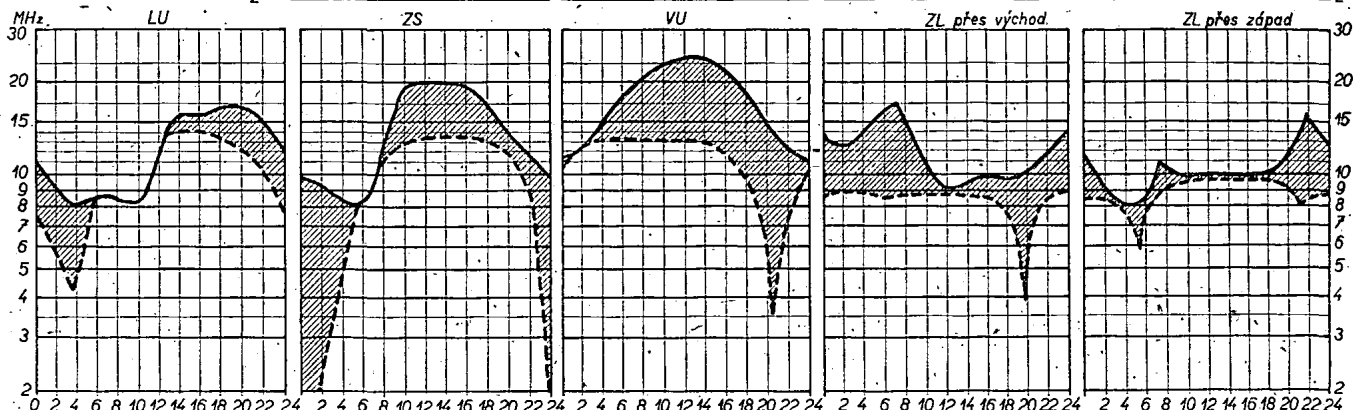
Jsou tedy spojení např. se stanicemi VK2 a VK3 počítána jako spojení se dvěma různými zeměmi.

Součet násobičů ze všech pásem dává konečný počet násobičů.



na červen 1963

Rubriku vede  
Jiří Mrázek  
OK1GM



Červen je v našich krajinách měsícem s nejdelším dnem a nejkratší nocí; odtud vyplývá, že hodnota kritických kmitů F2 bývá i v noci poměrně značně vysoká, zato však během dne nedostoupí hodnot ze zimních měsíců a z doby okolo rovnodennosti. Denní maxima jsou dvě; jedno dopoledne, druhé v době krátce před západem Slunce; mezi nimi je nevýrazné ploché relativní minimum v poledních hodinách.

Poměrně nízké hodnoty kritického kmitočtu vrstvy F2 během dne mají za následek praktické uzavření desetimetrového pásma a zhoršení DX-podmínek na pásmech 21 a 14 MHz; poslední pásmo bude ovšem za to otevřeno po celou noc s podmínkami zřetelně lepšími než ve dne. Dobře je to vidět na našich diagramech,

z nichž si zaslouží zvláštní pozornosti diagram pro UA0: kdyby na 10 MHz bylo amatérské pásmo, bylo by možno v tomto směru korespondovat nepřetržitě celých 24 hodin, třebaže jde o DX. Také si zaslouží hlubší pozornosti směr na ZL, v němž ranní podmínky na 7 MHz sice zůstávají, avšak na osmdesátimetrové pásmo již téměř nezasahují, zatímco podmínky večerní (přes východ) zasahují hluboko až ke středním vlnám. Škoda, že na osmdesátce je v tu dobu tolik kontinentálního rušení a na 160 metrech asi žádné stanice u protinožců pracovat nebudou; v dobách začátků radioamatérského hnutí, v době ještě klidných pásem, zcela jistě těchto podmínek i na 160 metrech využívali.

Jinak očekáváme dva jevy typicky letní: výskyt vyšší hladiny QRN zejména v době výskytu bouřkové fronty nad Evropou a potom dálkové podmínky na vzdálenosti 700 až 2300 kilometrů na kmitočtech od 20 do 80 MHz (někdy i výše), působené odrazem vln od mimořádné vrstvy E, jejíž výskyt má maximum asi od poloviny června do konce července. Mají se tedy nač těšit „obyvatelé“ jinak téměř mrtvého desetimetrového pásma (především později dopoledne a v podvečer), a ovšem i „lovci“ dálkových televizních signálů.

Jim a všem ostatním přejeme tedy hodně hezkých chvil na pásmech, popřípadě na slunci a u vody během jejich dovolené, a za měsíc zase na shledanou!

#### Předávání QTC (jen pro CW část):

- může být předáno pouze neevropskou stanicí stanic evropské.
- QTC sestává z času, ve kterém bylo spojení uskutečněno (GMT), volacího znaku se kterým bylo pracováno a z jejího pořadového čísla spojení. Příklad: 2004/G6ZO/113 znamená, že stanice, se kterou právě pracujeme, měla ve 2004 GMT spojení se stanicí G6ZO, která navazovala spojení číslo 113
- předáno může být maximálně 10 QTC od jedné DX stanice stanic evropské na jednom pásmu
- číslování série QTC: příklad: QTC 8/10 znamená, že protějšek nám předává své celkem osm QTC, ve kterém je série deseti zpráv. Potvrzení o přijetí QTC dáváme skupinou – QTC 8/10 OK
- každé přijaté QTC, je-li potvrzeno, je hodnoceno na všech pásmech včetně 3,5 MHz jedním bodem.

#### Konečný výsledek:

Všechny body za spojení plus body za QTC násobíme celkovým počtem násobit. Tím dostaneme výsledek celého závodu.

#### Klasifikace:

Provádí se ve dvou kategoriích:

- podle příkonu: třída A – do 50 W  
třída B – od 51 do 150 W  
třída C – více než 150 W.

Deník, na kterém nebude příkon stanice zřetelně vyznačen, bude automaticky hodnocen ve třídě C.

- stanice s jedním operátorem nebo stanice s více operátory

Klubové stanice s jedním operátorem budou hodnoceny ve třídě stanic s jedním operátorem. Jakákoliv asistence druhé osoby během závodu, při vyplňování deníku apod. znamená, že stanice je povinná podle zásad hampiritu přihlásit se do kategorie stanic s více operátory.

Budou vyhlášeny vítězové kontinentů a jednotlivých zemí ve všech třídách. Diplomů obdrží první tři stanice z každé země v každé kategorii.



Dráždany

2. dubna 1963

Milí přátelé,

dovoluji si Vám zaslat několik řádků; jsem totiž novopoečeným držitelem diplomu „100 OK“ č. 725 a chci za něj pražskému radioklubu poděkovat. Děkuji též při této příležitosti těm mnohým OK amatérům, kteří mi k získání diplomu pomohli svými kveslemi. A už se nezlomím na ty, kteří mi kvesle poslat zapomněli.

Tento diplom je zatím mým třetím, ale dnes vím, že „100 OK“ je mým nejhodnotnějším a nejzajímavějším. Proč? Skutečná hodnota diplomu je podle mého názoru v jeho vnitřním obsahu. Podmínky diplomu mi daly příležitost pracovat s mnoha amatéry v ČSSR (zde je nad strojovým Č pečlivě připsána háček, což ze zahraničí nebývá – red. AR.) Na některé si vzpomínám velmi rád a udržuji s nimi dodnes spojení – i písemně. Jsou to třeba přátelé z OK1KCI a OK2KVI. Zvláště srdečný, ba téměř bratrský vztah mne spojuje již dlouho s OK3CDE, jehož QTH znám osobně. Dověděl jsem se o jejich práci, úspěších a potížích v radioamatérském sportu i o osobních radostech a strastech.

To vše mne přimělo, abych po večerech studoval na lidové univerzitě základy českého jazyka. Připomínám, že je mi dvaapadesát let. Co jsem se naučil, stačí zatím tak na překlady, ale i to považuji za úspěch.

Chci i nadále pracovat hodně často s československými amatéry. A opakuji: 100 OK je dobrý diplom ve službách přátelství mezi národy.

Freundschaft, best 73

Kurt Holfer  
DM3WJL



PŘEČTEME SI

Inž. Miroslav Havlíček

inž. Dr. Jiří Wanke:

ANGLIČTINA

PRO

ELEKTROTECHNIKY

Lektoroval Jiří Vackář, laureát st. ceny K.G. Vydalo SNTL 1962, 644 stran, 44 obrázků, cena Kčs 24,50.

Příručka vychází z předpokladu, že čtenář její seznámen se základy anglického jazyka a hledá ekvivalenty pro výrazy a obraty, které se v běžných jazykových učebnicích nevyskytují a ani nemohou vyskytnout vzhledem k úzké specializaci. Materiál pro tuto příručku byl vybírán z učebnic, článků, norem i inzerátů z let 1955–1961. Zobrazuje tedy živý stav běžné používané výrazů, a to nikoliv pouze „spisovného“. V četných poznámkách je čtenář seznamován i s výrazy a vazbami méně přesnými, nicméně však v běžné praxi užívanými. Hlavním cílem knihy je totiž napomoci k tomu, aby překlady byly věcně co nejvýstižnější.

Knihla je rozdělena podle oborů. Po úvodu, který je návodem, jak knihy používat a jak studovat, následuje 30 kapitol:

Elektřina a magnetismus  
Elektrárny  
Chemické a nekonvenční zdroje  
Rozvod el. energie  
El. stroje  
Zařízení rozvodu  
Izolanty a magnetické materiály  
Vodiče a polovodiče  
Měření  
Ohřev, trakce a elektrochemie  
Spotřebiče pro domácnost, rtg.  
Elektronika

## V ČERVNU

*Nezapomeňte, že*

... 10. června je opět telegrafní pondělek TP 160.

... 14. června jakožto druhý pátek v měsíci je pořádán UHF Aktivitäts-Kontest 1963 od 1800-0200 SEČ. Pásmo jsou již známa - 70 cm, 24 cm a 12 cm. Jakkp se to asi bude rozjíždět na těch dvou vyšších?

... 24. června je čtvrtý pondělek, tedy TP 160.

... 30. června je jednak termín přihlášky kóty na letošní Den rekordů, jednak končí III. etapa VKV Maratónu 1963 podle podmínek, otištěných v AR 12/62. Deníky do týdne na ÚRK.

... 6.—7. července XV. čs. Polní den

V. Polski Polny Dzień

8. Polevoj deň SSSR



Polovodičové součásti  
Základy sdělování  
Nf technika  
Telegrafie a telefonie  
Radiokomunikace  
Vysílače  
Přijímače  
Šíření radiovln  
Antény  
Technika dm a cm vln  
Impulsní technika  
Televize  
Navigační systémy  
Automatizace  
Počítací stroje  
Elektronické součásti a moderní technologie  
Stavba a údržba elektronických zařízení  
Mezinárodní organizace  
Následuje zajímavá všechno s gramatickými poznámkami, vysvětlivkami rozdílů mezi americkou a britskou angličtinou, dále matematika, chemické názvosloví, tituly, výrazy s odlišným významem v angličtině a v češtině, míry a váhy.

Nejde jen o slovníček - výrazy jsou důsledně předváděny v kontextu, zpravidla ve zkrácených paragrafech z článků, mnohdy v nákresech, schématech, ba i v citátech z inzerátů. A tím se tato příručka řadí mezi ty vzácné učebnice, které vytahujeme v tramvaji a ve vlaku z aktovky s chutí, jak pěkně si počteme pro ukrácení dlouhé chvíle. - Ten, kdo musí občas překládat, zařadí tuto knížku mezi běžné pomůcky a bude počítat s tím, že mu dlouho krásná a čistá nevyráží. O to děle však zůstane užitečný její obsah.

-da



Radio (SSSR) č.4/1963

Dílo giganticky důležité - Rysy velkého člověka (Lenin) - Vyrábět dobré a levné televizory - Záruka všech úspěchů - Nezapomínat na „řádové“ sportovce - Z předsednictva ÚV Dosaaf - KV - VKV - VKV soutěž 4. až 8. září 1963 v Moskvě - Nejlepší výsledky v radiosportu k 1. 2. 1963 - O fázové metodě OZ7T - Moje poznámky a přání (hon na lišku) - Přijímač pro pásma 145 a 28 MHz - Konstrukce ekonomických VKV vysílačů - Amatérský selsyn - Chyby, narušující synchronizaci obrazu TV - Dodatek k článku „Přenosný televizní přijímač“ - Otočné zařízení antén - GDO se třemi tranzistory - Úvod do radiotechniky a elektroniky (nízkofrekvenční zesilovače) - Feromagnetismus a aniferomagnetismus - Vybavený regulátor hlasitosti - Bezkontaktní rezonanční relé - Elektrická část automatu na rozměňování peněz - Nový způsob automatické regulace zesílení - Nomogram pro výpočet síťových transformátorů do 1 kW - Zápis zvuku na XVIII. výstavě radioamatérských prací - Přístroj pro pozorování fázových poměrů při stereofonní reprodukci - Provoz a údržba akumulátorů - Dielektrika - Ze zahraničních časopisů.

Radioamator i krótkofalowiec (PLR) č. 4/1963  
Elektronický vrátý pro garáž - Přestavba přijímače „Szarotka TR2“ na tranzistory - Připojení mikrofonu a magnetofonu k přijímači - Východo-

německý tranzistorový přijímač „Stern 2“ - Přijímač začínajícího amatéra - Výsledky závodu XVIII. SP9 UKV Contest - Projektování a konstrukce amatérských vysílačů - Křemíkové tyratrony.

Rádiotechnika (MLR) č. 4/1963

Jmenovala se Alba Regia - Základy tranzistorové techniky (9) - Sovětský tranzistorový přijímač „Něva“ - Automatický akustický hliadč teploty - Linearizované zesilovače třídy C - Moderní zařízení pro 145 MHz - Zařízení pro potlačení rušení - Seznam volačků států - Amatérský televizní přijímač - Zapojení pro zlepšení kontrastu televizoru - Zlepšení stability synchronizace - Blokovací oscilátor s PLC82 - Televizní rádcé - Stereofonní rozhlas - Expanze dynamiky - Amatérské měřiče (5) - Měřič tranzistorů - Třítřanzistorový reflexní přijímač.

Funkamateure (NDR) č. 4/1963

Co dělají přebory? - Tranzistorová zkoušečka rozhlasových přijímačů - Jednoduchý grid-dip metr - Trojúhelník k výpočtu Ohmova zákona - Lipský vektor ve znamení elektroniky - Práce DM3ML na decimetřových a centimetřových vlnách - Kontrola napětí doutnavkami - U zkoušek posluchačů - Jednoduchý zesilovač 0-V-1 pro začátečníky - Automatický přístroj pro ovládání startu magnetofonu - Automatika v televizních přijímačích - Amatérský superhet s dvojnásobným - Pomůcky pro amatéry.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 5/1963

Nahrávací technika jen k zábavě? - Vlákňová optika a její použití v technice - Spojování univerzálních přijímačů a nahrávací - Pohon amatérských nahrávací - Vlastnosti a použití piezoelektrických keramických materiálů jako filtrů ve vf technice - Moduly pro amatéry (KUV1, EBS1 a 2GV1) - Dynamické hodnoty vf tranzistorů OC871 a OC872 - Výpočet oscilátoru pro AM přijímač - Rozmítaný generátor s vnějším řízením - Regulační oddělovací transformátor - Síťový usměrňovač, výpočet transformátoru - Univerzální měřič pro televizní přijímače ve stavebních dílech (6) - Z opravářské televizní praxe.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 6/1963

Smí být věda pravdivá? - Trvale se otáčející anténa pro VKV - Televizní antény s parabolickým reflektorem - Zkušební třídy stavebních prvků pro slaboproudou techniku - Oscilace a neutralizace mf zesilovače - Měření impedancí můstkovou metodou - Zmenšení vlivu exemplárního rozptylu u selektivního tranzistorového zesilovače - Číslicové vyjádření naměřených hodnot - Účinnost reaktančních stupňů - Vlastnosti a použití piezoelektrických keramických materiálů ve filtrech pro vf techniku - Stavební návod na superhet se sedmi tranzistory - Zkratky v sovětské odborné literatuře.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 7/1963

Kufříkový tranzistorový přijímač s VKV „Stern 3“ - Krátkovlnný předzesilovač a směšovač s tranzistorem OC882 - Germaniové usměrňovače pro střední výkony (10A) OY 120 - OY 125 - Tunelové diody - Něco o souměrném zesilovači třídy B - Dvouvládní schopný rezonance - Jednoduchá ionizační komora s výbojkami - Pokyny ke stavbě elektronického voltmetru ke sledování a přístavek k měřicímu přístroji na měření watů - Opravářské zkušenosti s televizním přijímačem Munkácsy (2) - Detaily nových televizních přijímačů - Zkratky v sovětské literatuře pro radiotechniky.

## INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,-, další Kčs 5,-. Příslušnou částku poukáže na účet č. 44.465 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelství časopisů MNO inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomeňte uvést prodejní cenu.

### PRODEJ

Rozhl. a sděl. přijímače (25), Krátkovlnné sděl. přijím. (14), Vývoj sděl. techniky (6), sovětské Radio ročník 60, 61, 62 (a 45), Elektronik roč. 48, 49, 50, 51, Amatérské radio 52, 53, 54, 55, 56 (a 38), Sděl. techn. roč. 53, 54, 55, 56 (a 43), Empfangerschaltungen svazky I, II, III, IV, V, VI, VII, X, XI (a 18). Veškeré knihy a časop. jsou kvalitně vázány. Bendakovský, L., Nový Jičín, Suverova 2.

E10aK (450). P. Šimík, Dalimilova 104, Brno 12  
Nife francouz. 6 V (150), xtal 125 kHz (40), DB7-3 s krytem (70), selen tužk. 500/5 (30), repro buz. ø 20 (15), kříd. navij. s poč. (120), ladící motorek (80), tel. relé dvojce (10), trafo blesk (40), selen Graetz 60/0,5 A (40), AX50, AZ12, RGQZ 1,4/0,4 (a 10), 6N7 (15), příp. vym. za jiný mat. Z. Kozmík, Nad Koulkou 7, Praha 5.

Dyn. vajíčkový mikr. a výstup. trafo (160), kulatý dyn. mikr. (70). L. Martini, Skuteč 93.

Plošné spoje na zakázku pro radioamatéry, výzkumná a vývojová pracoviště, pro družstva a podniky vyrábí: Mechanika, I. v. d., Chomutov, Hornická 2215.

Rotač. měnič 12/1000 V-240 mA (300). Inž. B. Dvořák, Prešov, Lesík dělostř. 3.

Elektronkový voltmetr Modrý bod (350), ohmmeter Omega (200), univ. Philoskop (250), oscilátor SG 50 (250), křídlová navijčka (250). V. Trefný, Trenčín, Kuzmányho 15.

Tranzistory 2x OC16 (a 80), fotočlánky 20PF5 (a 25), selenový usměrňovač ČKD typ SUS 12-6V/0,5 A (a 50). Motyčka, Praha 4, Jeremenkova 1048.

Osciloskop Tesla TM 694 bezvadný (1200). J. Bandouch, ul. 9. května 2, Brno.

RX TX portable amer. tov. výrobky pouze pro OK Kčs 700,-. Koupím schémata čs. výroby Baudyš. L. Matějka, Praha 8 - Karlín, U viaduktu č. 4.

### KOUPĚ

EL10 pův. stav bezv. chod. K. Hakl, Brno, Drobého 10.

Xtal 27-30 MHz, alebo 9-10 MHz, 2 ks OC169 lad. kond. 30-50 pF 2 ks. Michal Čenčarik, Kuchyná VÚ 8050, okr. Malacky.

Radioamater roč. 1941, 42 i jedn. č. L. Kempný Havířov-D. Suchá I. č. 330.

EK3 v chodu, Kaspík Fr., Odry.

EK3, E10K, UKW Ee, Fug 16, KWEa nebo jiný inkurant. přijímač i poškozený. Zd. Kvítek, Brno, tř. kpt. Jaroše 8.

M.w.E.c., v chodu, Petr Vrádler VÚM, Turnov, Leninova 175.

Krystaly 17 MHz, 24 MHz, a 31 MHz nebo 8,5 MHz, 12 MHz, 8 MHz a 15,5 MHz. Karel Bureš, SU5/Z, Nové Mesto n/Váhom.

FUHee, FUHeu, R1155A, KWEa v chodu. J. Stehlíček, Sychrov u Turnova.

Knihu Inž. M. Baudyš Čsl. přijímače, a drátové potenc. 0,5 MΩ, 1 MΩ. K. Cochlar, Trojanovice 11, p. Frenštát p. R.

Xtaly 468, 776 kHz; 1,5; 10; 10,5; 10,7; 11; 12; 13,7; 14,6; 19; 20,2; 20,4; 22; 22,2; 27,4; 29,2 MHz a další různé; objímku pro 813; M.w.E.c. EZ6, EL10, též HRO nebo jiný, kryt na LB8, více P 2000. Novák, Žďár n. Sáz. 412.

### VÝMĚNA

Za M.w.E.c. EZ6 (i bez xtalu) nebo kom. RX Jalta apod. dám E10K + konv. na 145 MHz, VKV el. nebo koupím J. Jilek, Revoluční 14a, Šumperk.

Dobrý M.w.E.c. + konvertor podle AR 12/62 za skříní a šasi Lambdy V s mechanikou karusel nebo vrak, případně doplatím. St. Jirout, Lédrova 934, Přelouč.

Magnetofon. adapter Tesla r. v. 1961 v nákupní ceně 650,- Kčs předám za Kčs 450,- případně výměnám za dobré foto, vysavač a iné. V. Salajka, Námestovo č. 268.